

Marzo 1985 - 250 ptas.

AÑO 1 - NUMERO 7.

REVISTA EXCLUSIVA PARA USUARIOS

Del 48 al plus. El kit paso a paso

Todos los libros de código máquina

Análisis de diskettes para Spectrum

Logo, lenguaje educativo

Juegos: Palos romanos en Pascal, etc.

INVESDISK 200



EL PASO MAS SERIO

PARA EL SPECTRUM

Lo más nuevo para tu Spectrum,
por fin ha llegado.
INVESTRONICA te ofrece
el sistema de discos.
Lo último en la tecnología de microinformática.
Ve e infórmate en
tu concesionario INVESTRONICA.



J. M. PUBLICIDAD

Portada: A. Fregenal

DIRECTOR:
Simeón Cruz
COORDINADOR EDITORIAL:
Emiliano Juárez
REDACCION:
Juan Arencibia, Fernando García, José C. Tomás, Gumersindo García, Luis M. Brugarolas, Ricardo García, Santiago Gala
DISEÑO: Ricardo Segura

Editado por
PUBLINFORMATICA, S. A.
Presidente: Fernando Bolín
Director Editorial: Norberto Gallego

Administración:
INFODIS, S. A.
Gerente de Circulación y ventas:
Luis Carrero
Producción:
Miguel Onieva
Director de Marketing:
Antonio González
Servicio al cliente:
Julia González. Tel. 733 79 69
Administración:
Miguel Atance y Antonio Torres
Jefe de Publicidad
María José Martín
Dirección y redacción:
Bravo Murillo, 377-5.º A. Tel. 733 74 13
Telex: 48877 OPZX e 28020 Madrid
Administración y Publicidad:
Bravo Murillo, 377-3 E. Tels. 733 96 62/96
Publicidad Madrid:
María Lavalle
Publicidad Barcelona:
María del Carmen Ríos, Jorge González. Pelayo, 12.
Tel. (93) 301 47 00 ext. 27 y 28.- 08001 Barcelona.
Depósito legal: M-29041-1984
Distribuye S.G.E.L.
Avda. Valdelaparra, s/n.
Alcobendas-Madrid.
Fotomecánica: Karmat, C/ Pantoja, 10. Madrid.
Fotocomposición: Artecomp.
Imprime: Héroes, C/ Torrelara, 8. Madrid.
Esta publicación es miembro de la Asociación de Revistas de Información ARI asociada a la Federación Internacional de Prensa Periódica, FIPP.

SUSCRIPCIONES:
Rogamos dirijan toda la correspondencia relacionada con suscripciones a:
TODOSPECTRUM
EDISA: Tel. 415 97 12
C/ López de Hoyos, 141-5.º
28002 MADRID
(Para todos los pagos reseñar solamente TODOSPECTRUM)
Para la compra de ejemplares atrasados diríjanse a la propia editorial
TODOSPECTRUM
C/ Bravo Murillo, 377-5.º A
Tel. 733 74 13 - 28020 MADRID

AÑO I • NUMERO 7

DEL 48 AL PLUS. EL KIT PASO A PASO. Montamos el kit en menos de una hora. 4

¿PLOTTER PARA EL SPECTRUM? Experiencias de un instituto con desarrollos prácticos. 10

JUEGOS. Spectrum computing y hunter killer 12

DESPLAZAMIENTO PIXEL A PIXEL. Los lectores tienen la palabra. 15

ESPECIAL LIBROS CODIGO MAQUINA. Todos los títulos del mercado nacional y extranjero. 18

LAPIZ OPTICO. Programación del montaje que tratamos en el número anterior. 30

EL LOGO EN LA ESCUELA. El lenguaje de la educación. 34

DESCUBRIMIENTO DE UN NUEVO LENGUAJE: PASCAL. Cuarto capítulo. 41

FLOPPYS PARA SPECTRUM. Análisis de los principales sistemas de almacenamiento de datos. 48

PROGRAMAS: Palos, amortizaciones, romanos en pascal... 52

GUSANEZ: ¡La amenaza del plus tiene éxito! 62

PREGUNTAS Y RESPUESTAS: Más preguntas y una reflexión sobre los piratas de *software*. 62

EL CORCHO. El mercado de segunda mano va en aumento. 65

DIGASELO EN VOZ ALTA: VERBOT LE ENTENDERA. Un robot amigo de los niños. 66

Dejamos para el próximo número el análisis del QL, coincidiendo con su lanzamiento oficial. Ordenador del que sin duda se hablará largo y tendido, al igual que del Kit que permitirá a su Spectrum trabajar con un teclado "Plus" y del que damos buena cuenta en este número. Número en el que encontraréis más páginas dedicadas a artículos y a secciones fijas como Preguntas y Respuestas o El Corcho. Con alegría comprobamos vuestra creciente participación, aunque no podamos responderos a todos con la rapidez necesaria. Paciencia.



Del 48 al plus.

El kit pa

Más de un usuario de Spectrum se siente insatisfecho con algunos detalles de acabado de su aparato: por ejemplo con la ausencia de un botón RESET, que obliga a desenchufar y enchufar el aparato para salir de los programas protegidos, con el consiguiente sufrimiento de la clavija de conexión RED. La pobre calidad del teclado, que impide la escritura tipo "máquina de escribir" es también un argumento habitual de quienes niegan la posibilidad de aplicaciones serias para el Spectrum. Otro problema derivado de la economía de diseño del Spectrum es su refrigeración insuficiente, que causa problemas de estabilidad en algunos aparatos, después de largo tiempo de conexión a la red.

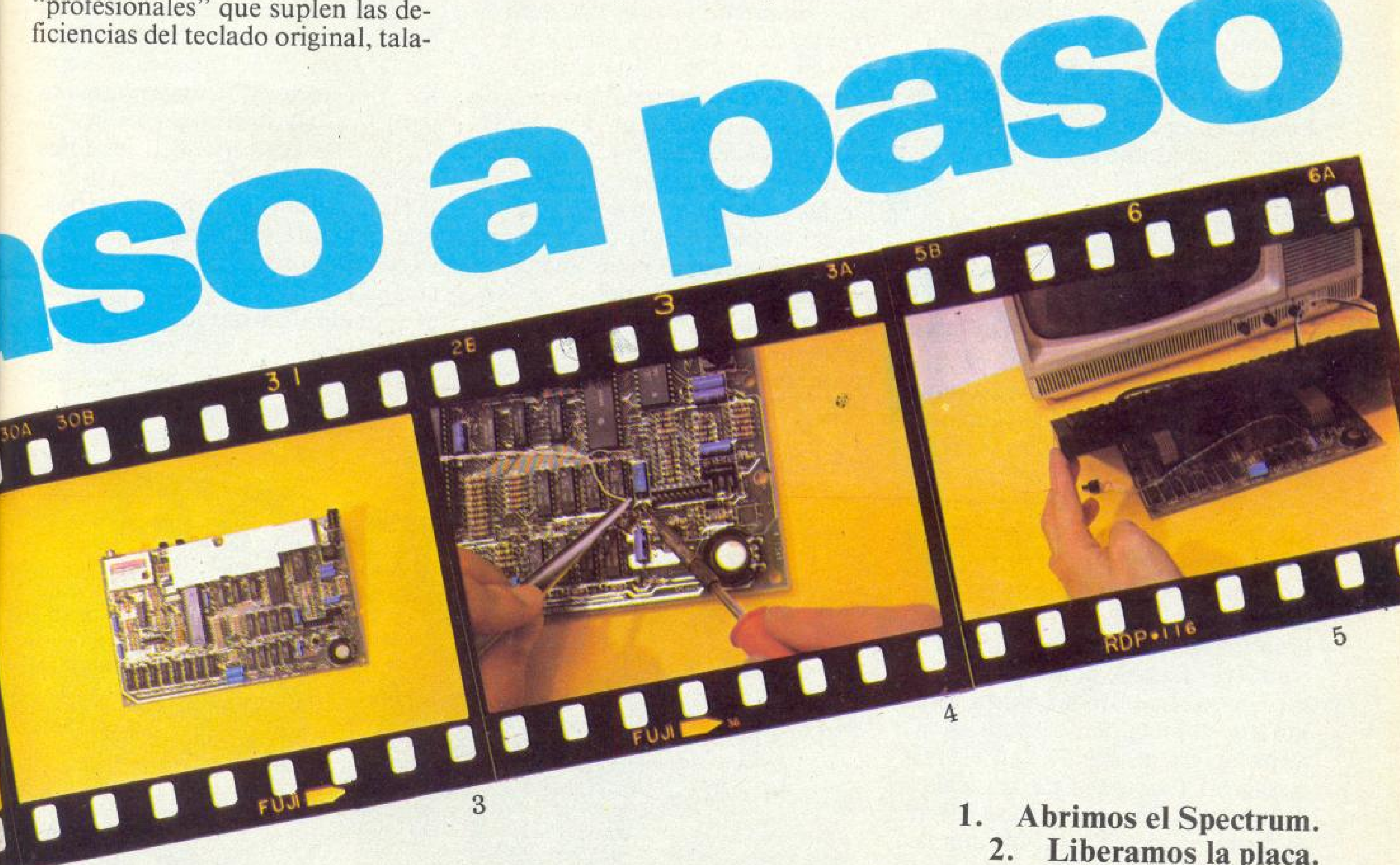
Se han multiplicado las soluciones, por parte de fabricantes independientes, para estos problemas: botones de RESET, montajes para cumplir el mismo fin, teclados "profesionales" que suplen las deficiencias del teclado original, taladros para mejorar la refrigeración de la máquina, etcétera.

Hasta el momento, **Sinclair Research** no había dicho una palabra sobre el tema, pero ya con la aparición del Spectrum plus trató de solucionar estos problemas a los futuros compradores mejorando el diseño en varios aspectos: botón de RESET, caja más amplia que refrigera a través de dos rejillas de ventilación, teclado que incorpora como una sola tecla funciones que antes exigían varias pulsaciones, y que permite mayor velocidad de escritura y más seguridad en su uso por sus características semimecánicas.

Para la gente que tenía ya el Spectrum, los problemas especialmente con el teclado, habían llevado a muchos usuarios a la adquisición de teclados de mayor calidad proporcionados por diversos fabricantes. En un próximo número publicaremos un informe sobre los teclados adaptables al Spectrum, donde se analizarán detalladamente las opciones que se le ofrecen al usuario necesitado de un teclado profesional, apto para la mecanografía en aplicaciones comerciales y de proceso de texto.

Otros usuarios esperaban la aparición de ofertas de cambio de su Spectrum por un Plus, para disfrutar así del nuevo aparato. A éstos les podemos decir que no esperen más: no habrá ofertas de cambio y, si las hay, serán en peores condiciones que la oferta lanzada recientemente en el Reino Unido por Sir Clive Sinclair: por 30 libras (unas 6.000 pesetas), los poseedores de Spectrum pueden adquirir un kit que les convierte su máquina en un Plus con la ayuda de un destornillador "de estrella", un soldador y una mesa de trabajo.

Para los que sufrán escalofríos de pensar en acercar el soldador a la placa del Spectrum, los chicos



1. Abrimos el Spectrum.
2. Liberamos la placa.
3. Retiramos la carcasa.
4. Soldadura del Reset.
5. Prueba del teclado.

de Sinclair les hacen el trabajo por otras 20 libras (en total 10.000 pesetillas). ¿Y en España qué?, preguntaréis. **Investrónica** dará esta opción a los numerosos poseedores de Spectrum que quieran cambiar la apariencia (y el tacto) de su aparato. De precios y de plazos no se sabe todavía nada.

TODOSPECTRUM ha querido analizar este kit para que los lectores conozcan las dificultades que les reportará su montaje, así como las características de este teclado, de cara a una futura comercialización de este producto en nuestro país.

La caja en que viene presentado, incluye un teclado de Plus, una serie de tornillos y accesorios para adaptar a este, el botón de RESET, el manual del Spectrum plus y el *cassette* de demostración, así como las instrucciones de montaje y un sello de garantía para sustituir en el montaje final el que llevaba el Spectrum. La única diferencia que pudimos encontrar entre estos elementos y los correspondientes del Plus corresponden a la palabra *Upgraded* en lugar del número de serie del aparato, justo bajo el *bus* de expansión.

Pasemos a comentar las características de la carcasa (ver Fig. B). Muy parecido al del QL, incluye un teclado de plástico de diseño muy atractivo, compuesto de 58 teclas de color negro. Estas presionan sobre una membrana donde los cruces entre pistas conductoras señalan la pulsación de las teclas al ser presionadas a través de una pieza de goma moldeada que facilita la recuperación del conjunto a su posición de reposo. Por su parte inferior, una lámina plástica de color blanco protege el conjunto. Una mejora con respecto al Spectrum (ver fig. A), donde el teclado mecánico superior no existe, pulsándose directamente sobre la lámina de goma, donde van estampadas las funciones de las teclas. También el mecanismo de cierre es distinto: en el Spectrum una lámina metálica, pegada a la caja, cierra el conjunto por su parte superior, existiendo solo dos ranuras en la caja por las que pasan las "pistas" que llevan la señal a la placa.

Realizado el montaje no existe diferencia con el Plus

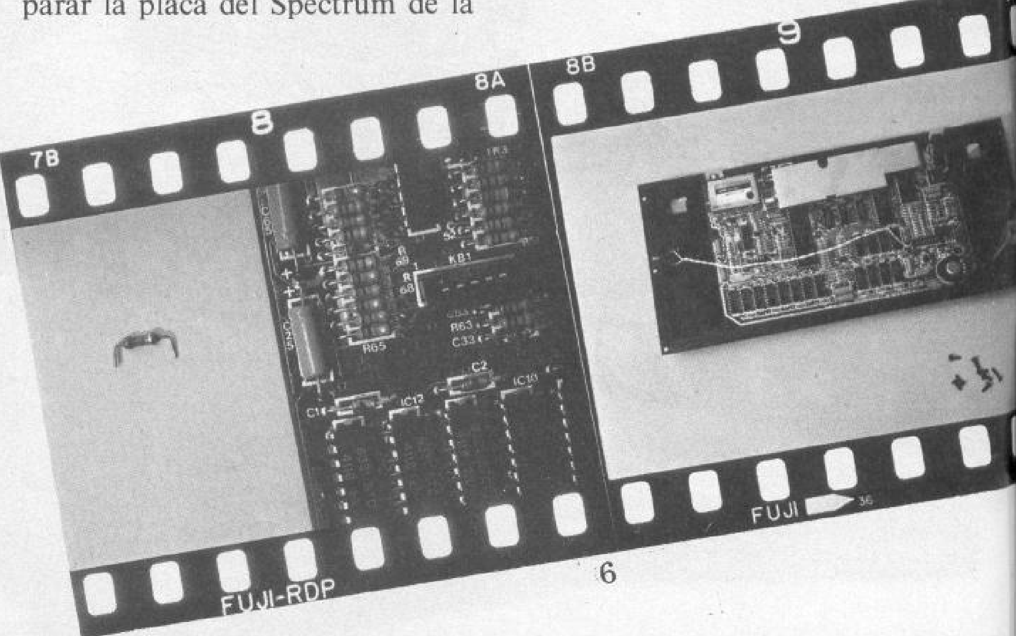
Pasemos al montaje en sí. Las instrucciones son claras. Lo primero que debemos hacer, una vez provistos de las correspondientes herramientas, es desmontar el Spectrum. Este hecho invalida la garantía, aunque las instrucciones informan a los usuarios ingleses de que ésta volverá a entrar en vigor en el momento en que el Spectrum "remozado" vuelva a estar en funcionamiento. Para desmontarlo se deben retirar los cinco tornillos de la parte inferior. Una vez hecho esto, se pueden separar las dos partes con mucho cuidado para no dañar las cintas que unen la membrana del teclado con la placa de circuitos. Estas cintas no están hechas para ser montadas muchas veces y, aunque resistirán perfectamente la operación, no conviene "jugar" con ellas ya que son la parte más delicada del teclado.

A continuación tenemos que separar la placa del Spectrum de la parte inferior de la carcasa. Para ello basta retirar un tornillo de la parte central del circuito impreso. Procedemos entonces a retirar cuidadosamente la placa. En este momento podremos ver con claridad la versión que poseemos. A lo largo del tiempo el diseño del Spectrum ha ido variando para solucionar problemas de calentamiento. Existen tres versiones principales: la más antigua tiene la aleta de refrigeración en la parte delantera derecha de la placa, y las 32K extras de los modelos con 48K van montadas sobre una segunda placa por encima de los conectores.

La segunda versión tiene el radiador de refrigeración en la misma posición que la anterior, pero los circuitos se han "apretado" para permitir a toda la memoria residir en la misma placa. Aparecen asimismo componentes (resistencias, condensadores,...) no presentes en la versión anterior.

La versión tres es la que, con pequeños cambios, sigue llevando el Spectrum plus en su interior. Tiene la aleta de refrigeración sobre los conectores, y de mayor tamaño para facilitar la disipación de calor. A ella corresponden las fotos de nuestro artículo.

Hemos realizado este inciso porque el montaje depende de la versión que poseamos. Para las versiones 1 y 2, es necesario cambiar el radiador, ya que el antiguo no encaja correctamente en el nuevo chasis. La hoja de instrucciones



explica claramente cómo realizar esta adaptación, caso de ser necesaria.

El paso siguiente es el más peligroso: fijar el botón de RESET. Para ello, es necesario soldarlo entre las dos "patas" del condensador C27. Si no nos atrevemos con el soldador, se nos recomienda buscar un amigo que lo haga o dejar el RESET sin conectar. Para no dañar los circuitos del Spectrum es conveniente utilizar un soldador de 15 a 25 Watios. Aunque ya hemos publicado instrucciones para realizar una buena soldadura, conviene que tengáis en cuenta una serie de factores: en primer lugar, no acerquéis el estaño a la placa si no tenéis buen pulso. Una gota de estaño entre dos pistas os puede mandar el Spectrum directo al taller de reparaciones. El mejor procedimiento consiste en estañar los cables que realizarán el contacto. Después, con la punta del soldador cubierta de estaño (sin gotas), cubrir las "patas" del condensador. No dejéis calentarse demasiado el condensador. Cuando ambas partes están estañadas, se puede llevar el cable a su posición, y acercar brevemente la punta del soldador. Esto debe bastar para obtener un buen contacto.

Las instrucciones recomiendan que "pasemos" del RESET o se lo encarguemos a un amigo "manitas" en caso de duda. Pero supongamos que ya lo habéis hecho.

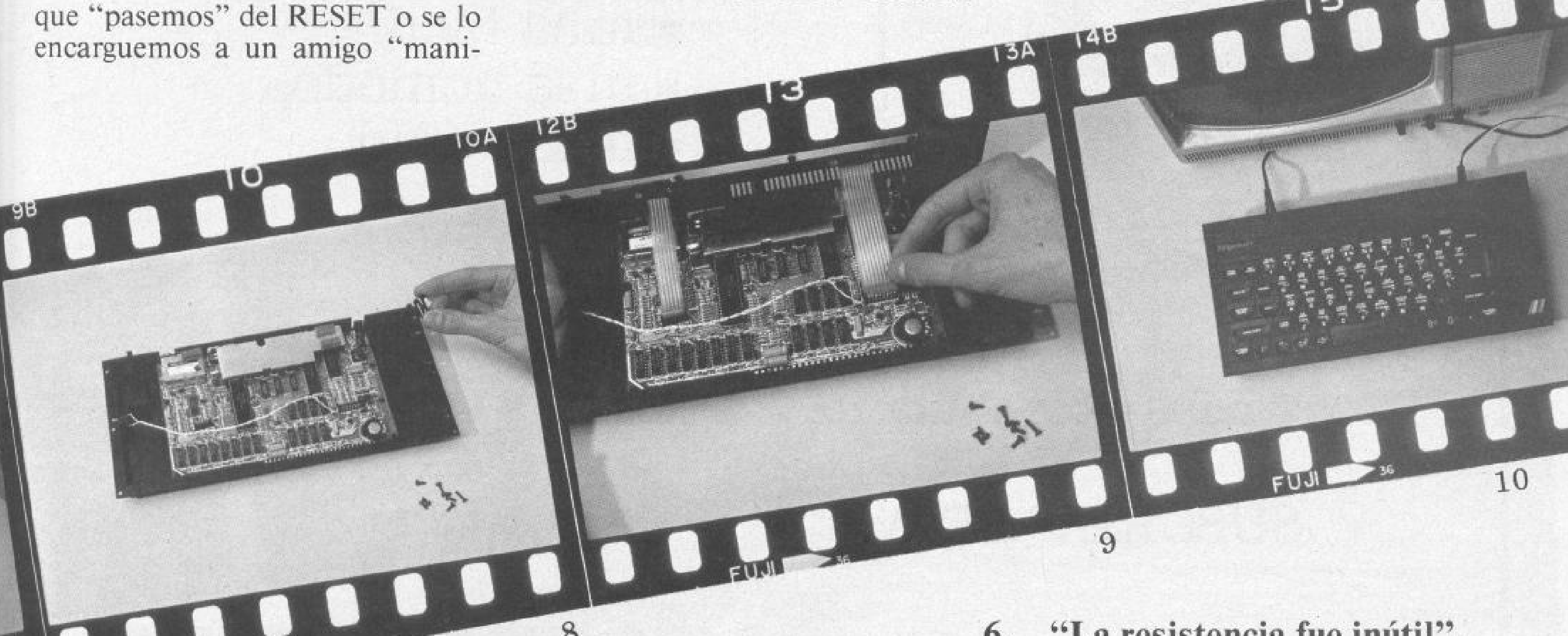
Pasamos entonces a probar el nuevo teclado. El conjunto incluye una resistencia de 22k Ohmios, que deberemos soldar en paralelo con la R68 si tenemos problemas con alguna de las teclas en el nuevo teclado. Pero no adelantemos acontecimientos.

Para probar el teclado se deben conectar las cintas correspondientes a la caja del Plus sobre la placa del Spectrum. Esta se debe haber situado previamente sobre una superficie no conductora (unos periódicos bastan). Una vez conectadas las dos cintas se coloca la parte superior del Plus en posición, y se conecta la toma de TV y alimentación.

El Spectrum debe arrancar con el mensaje de *Copyright* y responder perfectamente a todas nuestras pulsaciones. Se deben probar todas las teclas, y muy especialmente la de STOP, que suele dar los mayores problemas. Si todas funcionan correctamente, no es necesaria la soldadura. En caso contrario, deberemos pasar nervios otra vez. Cuando realizamos el montaje, el teclado funcionó prefectamente sin necesidad de añadir la resistencia.

A deshacer lo hecho. Sacamos nuevamente las cintas del teclado y procedemos a montar la placa sobre la parte inferior de la caja del Plus. Se nos proporcionan dos tornillos que se deben fijar por la parte delantera de la placa. La tecla de RESET va asomando por un orificio en la parte izquierda de la caja, insertado a presión. Una vez fijado el teclado (tened cuidado de que no "baile", pero no apretéis los tornillos tanto como para romper la placa), procederemos a colocar tres pequeñas almohadillas de espuma sobre el modulador de TV y la aleta del radiador. La misión de estas piezas es doble: proteger las cintas del teclado de ser "pilladas" por estos elementos y evitar que su contacto con la aleta las caliente excesivamente. Para finalizar el montaje, basta insertar las dos "patas " del Plus en su posición, colocar sobre ellas dos muelles de material plástico que las fijan, y cerrar el aparato. Cuidado con no estropear las cintas de teclado en esta última operación. Ocho tornillos completan la operación.

Después, volvemos a probar el aparato. Sí la primera vez nos funcionó correctamente, pero ahora no, el problema residirá probable-



6. "La resistencia fue inútil".
7. Sujeción a la nueva carcasa.
8. No olvide los soportes traseros.
9. Conexión del teclado a la placa.
10. Y esto es todo: Un "Plus" en una hora.



Figura A. Teclado Spectrum

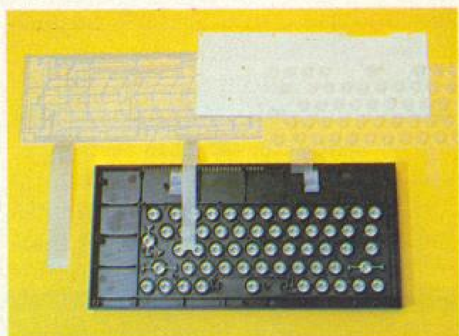


Figura B. Teclado Plus.

mente en una mala colocación de los conectores del teclado. Otros posibles problemas vienen descritos en el manual. Especialmente hacemos hincapié en que la máquina no debe funcionar NUNCA sin la aleta de refrigeración colocada.

Y ya tenemos un Plus. Para que no podamos envidiar a nadie, el conjunto incluye el manual de instrucciones del Plus, así como la cinta de demostración. En esto **Sinclair** se ha esmerado en hacer la máquina más agradable: pasamos de un manual pensado para un público de "enterados", que prefieren la densidad de información a la buena presentación, a un manual donde, manteniendo la cantidad de información, se ha cuidado la presentación y la facilidad de lectura. El buen uso del color, unido a la estructuración del contenido, hace este manual un modelo a imitar por otros fabricantes.

La cinta de demostración ha sido también muy cuidada. con explicaciones sobre el uso y las distintas funciones del teclado que facilitan al usuario el aprendizaje. En su cara B incluye dos juegos para que veamos parte de las posibilidades de la máquina.

Y el principal defecto del Plus es su color. Aclaremos: no nos quejamos de que se negro, sino de que la estética del aparato haya hecho al diseñador imprimir todos los nombres del aparato en blanco, lo que hace muy difícil distinguir los *tokens* normales de los de modo extendido, y éstos de los que requieren SIMBOL SHIFT. A los usuarios acostumbrados al Spectrum les costará un tiempo familiarizarse con el nuevo teclado.

En cualquier caso, esperamos ayudaros a conocer cuánto puede dar de sí este paquete de ampliación y si os decidís a adquirirlo, las dificultades que os brindará su puesta en funcionamiento. En la secuencia fotográfica se muestra el montaje paso a paso. ★



SUSCRIBASE POR TELEFONO

* más fácil,
* más cómodo,
* más rápido

Telf. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A

Todospectrum

SPECTRUM COMPUTING

DOS GRANDES JUEGOS EN CODIGO CON MAQUINA OPCION DE JOYSTICK

JUEGOS

Chopper PILOTANDO UN HELICOPTERO, TENDRA QUE DIRIGIR EL EQUIPO DE RESCATE PARA SALVAR A LOS ABANDONADOS EN UN CAMPO PETROLIFERO, DE UNA MUERTE SEGURA.

Convoy DESTRUIR LOS ALIENIGENAS Y SUS NAVES ES LA UNICA FORMA DE SALVAR LA TIERRA DE LA INVASION.

ARTICULOS

Twiddler MUESTRA LOS MISTERIOS DEL RAPIDO CAMBIO DE COLOR.

Cartoon APRENDA A PROGRAMAR DIBUJOS ANIMADOS.

Hangout CONOZCA MAS A FONDO LAS POSIBILIDADES DE SU ORDENADOR.

ESPECIAL AVENTURAS

875 ptas.

y mucho más

BIENVENIDO A

SPECTRUM COMPUTING

CHOPPER
TWIDDLER
SHOOT
HANGOUT
TOMATOES
CARTOON
CONVEYOR
TALLER
CONVOY
LIGHTBIKE
LA TUMBA DE ELLAK

¡Ya está a la venta! Cómprela en su quiosco habitual

SORTEO ESPECIAL

MAS DE 150.000 PTAS. EN PREMIOS BASES EN EL INTERIOR

Solicítela a: **INFODIS** C/ Bravo Murillo, 377 - 5.º A - 28020 MADRID

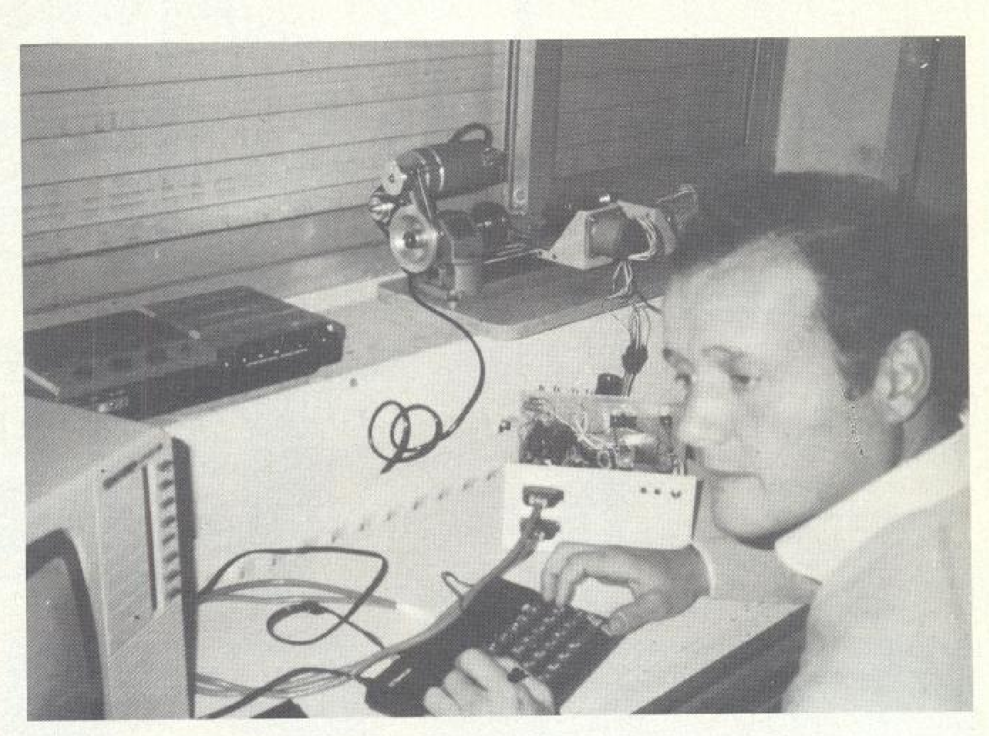
CUPON DE PEDIDO

Sí, envíenme al precio de 875 ptas.... ejs. de SPECTRUM COMPUTING
El importe lo abonaré: Contra reembolso ☐ Con mi tarjeta de crédito ☐
Adjunto cheque ☐ American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐
Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐
Fecha de caducidad ______
NOMBRE ______
DIRECCION ______
CIUDAD ______
PROVINCIA ______

Sin gastos de envío

¿Plotter para

Efectivamente, en el Instituto Politécnico de formación profesional de Sevilla se es consciente de la falta de aprovechamiento del Spectrum en su vertiente de *hardware.* Un plotter y un pequeño torno son los primeros mecanismos manejados por el Spectrum, al que seguirá en breve, un pequeño robot capaz de cortar chapas.



Tras largas esperas burocráticas, el Instituto recibía en marzo del año pasado la ayuda de 250.000 pesetas de la Junta de Andalucía con cargo a los fondos destinados para Proyectos de Innovación y Experimentación en centros docentes no universitarios. Los sueños de José Luna, Lorenzo Morbán y José Guzmán, profesores de matemáticas, metal y electrónica, respectivamente, por fin se hacían realidad, y con ellos los de decenas de estudiantes que corrían por apuntarse a los cursos voluntarios.

En una pequeña sala (los grupos de estudiantes no pueden sobrepasar la docena) se encuentran el enorme tablero de dibujo, el torno y el Spectrum en medio de una multitud de cables y enchufes. "Estos cables deberían sustituirse por los de circuito impreso de ocho hilos, pero no los hemos podido encontrar aquí, en Sevilla", nos comentaba José Guzmán. "De todas formas estas conexiones aparentemente provisionales sobre cinta aislante son buenas. Si el alumno se encuentra con una caja cerrada, con aparatos sofisticados, se produce un rechazo psicológico. De esta forma está todo más a la vista y los chicos ven que ellos también pueden hacerlo."

La ayuda fue inferior a lo solicitado, pero suficiente para la adquisición de los equipos, y para empezar a trabajar en lo que ellos denominan el "bricolage industrial", consistente en modificar un equipo ya existente en otro controlado por ordenador. El primero en su-

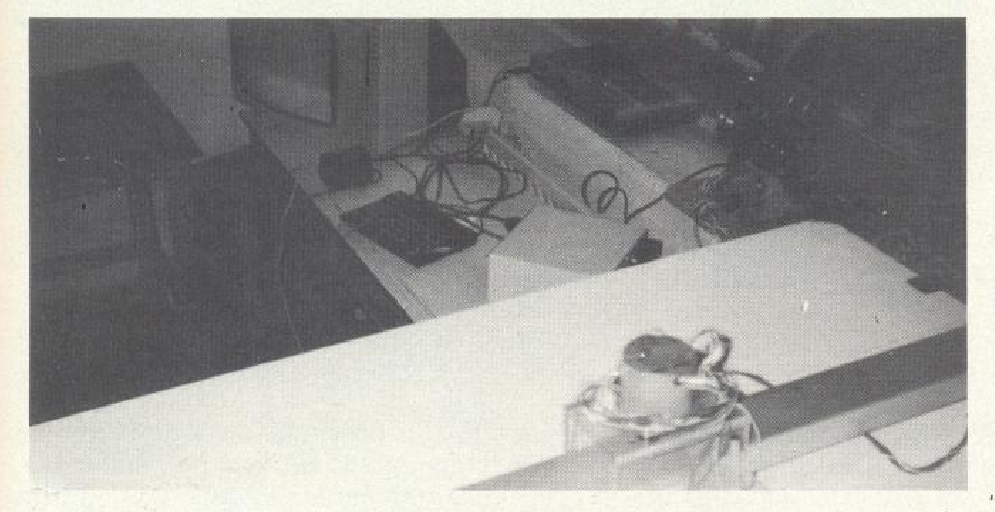
LA INFORMATICA C

De todos es conocida la preocupación oficial por el tema de la informática en las escuelas. Pero no menos conocidos son sus problemas reales de implementación. Recientemente tuvieron lugar en Madrid las Jornadas sobre informática y educación en la enseñanza básica y media, ampliamente desbordadas por profesores de todos los ámbitos y regiones de España, que quieren dar respuesta al Proyecto Atenea (plan gubernamental con el que el ministerio de Educación y Ciencia se propone introducir los ordenadores en la enseñanza). Mientras esto se lleva a cabo, las necesidades de información y formación en materia informática se vienen llevando a cabo a través de las EATP o Enseñanzas de Actividades Técnico-Profesionales, complementadas por distintos tipos de ayudas de los organismos locales. Este es el caso de la Junta de Andalucía. De acuerdo con las declaraciones de un portavoz de la misma, durante el curso 84-85 fueron aprobados 17 proyectos para la zona de Andalucía, dentro de las

el Spectrum?

frir esta transformación fue el tablero de dibujo. "En el soporte de las reglas se ha colocado otro con rotuladores, unos motores y, en definitiva, se ha transformado un antiguo tablero de dibujo en un plotter. El sistema es sencillo. Lleva tres circuitos integrados, uno que es el *port* propiamente dicho y dos de decodificación de direcciones. Se completa con otros dos circuitos integrados de control de motores, un bloque de transistories de potencias para la salida y la fuente de alimentación. No hemos empleado fotoacopladores porque lleva un diseño en el que la única zona común entre potencia y el Spectrum es la mesa. En cuanto al funcionamiento, se crea un *port*, el control y la fuente de potencia. Se coloca una máscara en un *port* de salida y según la señales que se le dé, se activan o desactivan los relés, se le da un avance al motor en un sentido u otro o se le da la dirección de rotación del motor."

Es un poco lento, pero funciona. El único problema es que el ordenador se "resetea" como nos decía lacónicamente José Guzmán. "Ocurre al desconectarlo a través de la fuente de alimentación de la mesa. Tendremos que colocar un estabilizador mejor al Spectrum. En cuanto a la velocidad, estamos estudiando la colocación de ordenadores más potentes para realizar los cálculos y usar el Spectrum como esclavo para el control directo de los motores. Si el Spectrum tiene que hacerlo todo, aunque sea en ensablador, no va a poder hacerlo a una velocidad aceptable."



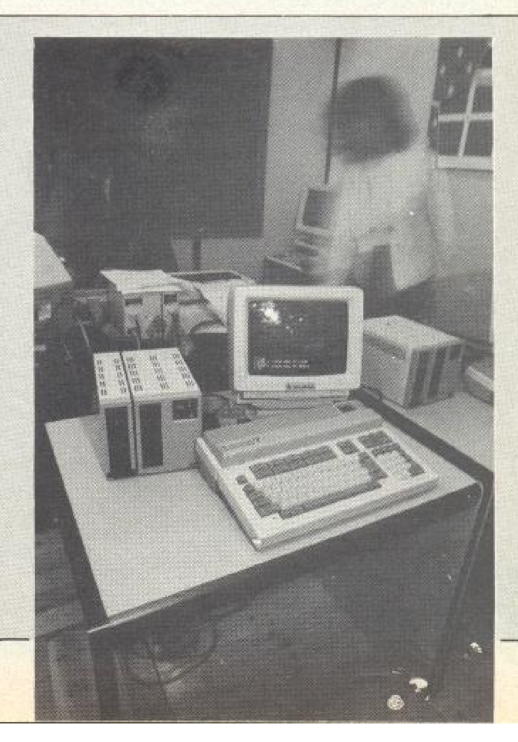
Después del plotter vino el torno. En el centro ya había uno, sólo lo cambiaron un poco: "se sustituyeron los dos mandos tradicionales por dos motores que maneja el ordenador. Un pequeño programa indica al ordenador el perfil de la pieza y mueve el carro portaherramientas para realizar este perfil. La precisión es importante y tiene cinco centésimas de diferencia paso a paso."

Un solo Spectrum y 250.000 pesetas para material no parecen ser de gran ayuda, si se piensa que sólo el torno vale las 100.000 pesetas y que el número de estudiantes del instituto se eleva a 1.700 alumnos. Pero ha servido en este caso para que unos jóvenes profesores con ideas lleven adelante su proyecto, que tan buena acogida ha tenido por los estudiantes. ✸

OMO ASIGNATURA

ayudas a proyectos de innovación y experimentación en centros docentes no universitarios. De estos proyectos sólo ocho contaron con una subvención económica que ascendió a 1.755.000 pesetas, quedando el resto pendiente de dotación.

Por su parte, la Consejería de Cultura tiene muy avanzados los programas para la implantación de la informática como asignatura, que se desarrollan en tres niveles: formación del profesorado existente, implantación de la propia enseñanza de informática y, finalmente, la aplicación de los medios informáticos que de momento, no se considera urgente. En este último sentido, no se ha determinado la elección de marcas concretas de ordenadores, sino tan sólo el número inicial de equipos con el que se llevaría a cabo la experiencia que, de obtener resultados positivos, se ampliaría para ofrecer una cobertura total y poder contar finalmente con la informática como una asignatura reglada en el ámbito de las tecnologías, tanto en EGB como en las enseñanzas medias.



Juegos

SPECTRUM COMPUTING

Distribuidor: Compulogical.
Formato: *cassette.*
Memoria requerida: 16/48 K.
Precio: 875 ptas.

Con carácter bimensual, Spectrum Computing es en realidad una "revista en *cassette*". En esta ocasión nos ha llamado la atención el juego "Bitman" con el que abre el número 2.

Junto a este programa, que se trata de una buena versión del conocido comecocos en código máquina, es de destacar el artículo "Scroller", rutina localizable para el desplazamiento *pixel* a *pixel* y el de "64 columnas", antes rutina en código máquina con posibilidad de ser utilizada por el usuario en sus propios programas. A estos artículos les acompañan diversos juegos, algunos muy completos como el "Randit" (máquina tragaperras) y otros más clásicos como el poker. En general una buena selección, aunque el tiempo entre programa y programa no sea lo suficientemente dilatado y los mensajes de pantalla no siempre sean claros.

Hablábamos del primer programa, el "Bitman" o "Comecocos", el gran plato fuerte con el que se inicia este número 2. Enteramente realizado en código máquina, las instrucciones y mensajes se encuentran en inglés, aunque ello no es demasiado problema dada la simplicidad de su funcionamiento: basta con pulsar las teclas de monto del cursor para producir los desplazamientos del comecocos. En la carrera, y este es el mejor detalle que podemos mencionar de este juego, el comecocos come a una velocidad que podemos calificar de "endiablada". A su paso podrá comer los puntos que encuentre y con ello conseguir mayor puntuación. Y no sólo come él, ya que cuatro *bugs* o fantasmas le persiguen implacablemente a una velocidad nada despreciable. En cada una de las cuatro esquinas existe una "fruta" especial con la que podemos comer a sus perseguidores y aumentar notablemente su puntuación..., pero sólo por breves momentos, pues su efecto dura escasos segundos.

El laberinto es siempre el mismo... al igual que la velocidad de los "cocos" azules.

Una vez devorados todos los puntos se obtiene una nueva pantalla... para no quedarse con hambre. La parte inferior de la pantalla informa continuamente de la puntuación del jugador, máxima puntuación, comecocos que quedan (se parte de 3) y número de pantalla.

La presentación y despedida se acompaña de una bonita música. También se produce una música especial en el momento en que se come una fruta, además del cambio de color de los fantasmas, y en el momento en que el comecocos es comido, que también aparece una cruz en el lugar del "genocidio".

El trazado del recorrido está bien conseguido y permite gran movilidad, especialmente en los laterales, pero se echa en falta alguna salida por los extremos de la pantalla, como ocurre con los video-juegos clásicos de este tipo. También hubiera sido deseable contar con varios niveles de juego, ya que la velocidad puede resultar excesiva para los novatos.

La adicción y la competición están garantizadas, conservándose la máxima puntuación de los diez mejores jugadores.

Control: teclado.
Jugadores: uno.
Gráficos: muy aceptables, con sensación de relieve y colores cambiantes según el juego.
Sonido: bueno.
Nivel de dificultad: no dispone de niveles de dificultad.
Originalidad: está basado en el video-juego conocido, no incorpora ningún rasgo propio.
Conclusión: es un juego difícil al principio y que requiere de tiempo para dominar el movimiento del comecocos. Es una lástima que no pueda jugarse con *joystick*.

HUNTER KILLER

Distribuidor: ABC Soft.
Formato: *Cassette.*
Memoria requerida: 48 K.
Precio: 2.250 ptas.

A primera vista parece un "juego de barcos". Nada más lejos de la realidad. Navegando en el submarino "S" de la Royal Navy (famoso por su reducida dimensión y su decisiva actuación en la segunda guerra mundial), su objetivo es destruir al submarino enemigo. Y para hacer más difícil su misión, no falta el ataque aéreo (que le obligará a sumergirse rápidamente), los destructores (mejor abandonar su zona) y las minas cercanas a la costa (no aguantan el más mínimo rozamiento).

Tiene dos modalidades de funcionamiento: contra el ordenador o para dos jugadores a través de la red del *interface* 1. Para un jugador el enemigo está siempre en la superficie. Para dos jugadores, además de utilizar la red con sus correspondientes Spectrum y pantallas, presenta algunas diferencias: no hay ataque aéreo y las baterías se encuentran parcialmente cargadas, lo que les obligará a subir a la superficie.

El programa presenta tres pantallas: control de mando, mapa de situación y periscopio.

El control de mandos informa de la situación del submarino (profundidad, motores utilizados, número de torpedos, etc.) donde destaca el periscopio que, lógicamente, puede elevarse en cualquier momento. Parte de esta información —el lateral derecho— se conserva al pasar al mapa de situación. Dicho mapa corresponde a la costa de Helegoland en Alemania, donde se desarrolla la batalla. En el mapa se puede ver la situación del submarino y su proximidad a la costa. Es la tercera pantalla, la vista a través del periscopio, la más atractiva. Aunque el objetivo no esté acorde con la vistosidad general del juego (apenas se puede distinguir el submarino enemigo), el nivel del agua está bien conseguido, variando según la profundidad, así como el avión enemigo. El control del periscopio es total, siempre que no esté por debajo de los 38 pies, pudiéndose mover en un ángulo de 360 grados.

Como aspecto negativo, es de destacar el impacto del torpedo, apenas imperceptible y el hecho de que todo el teclado permanezca bloqueado hasta que se produce el impacto: intentamos lanzar el torpedo y sumergirnos rápidamente... ¡y nos quedamos con las ganas! ✸

BALL
RDR
0
HDG
246
REVS
400
CHRG
250
TORP
14
DM
EM
ASD
HP
DPT
0
BRG
0

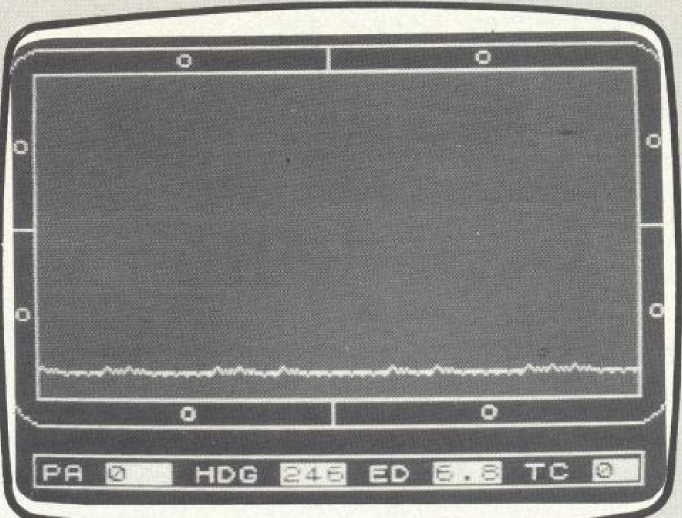
Control de mandos. El periscopio está subido y el DPT indica que estamos en la superficie.

TORP
14
DM
ASD
EM
BRG
0
Heligoland
44 48 52 56 8
TIDE 2.6
LOG 13.
LAST REPORTED ENEMY POSn.
11.8'N57.0'E

Mapa de situación. El submarino se encuentra en el centro de la bahía.

Juegos

Control: *joystick,* teclado.
Jugadores: 1 ó 2.
Gráficos: tres pantallas con gráficos nada espectaculares.
Sonido: bastante deficiente, salvo en el aviso de emergencia o hundimiento.
Nivel de dificultad: cinco niveles.
Originalidad/conclusión: Bastante novedoso, al luchar bajo el agua, frente a las clásicas luchas galácticas.



Visión a través del persicopio. La línea inferior informa de la distancia al enemigo, ángulo de giro, torpedos lanzados...

Todospectrum

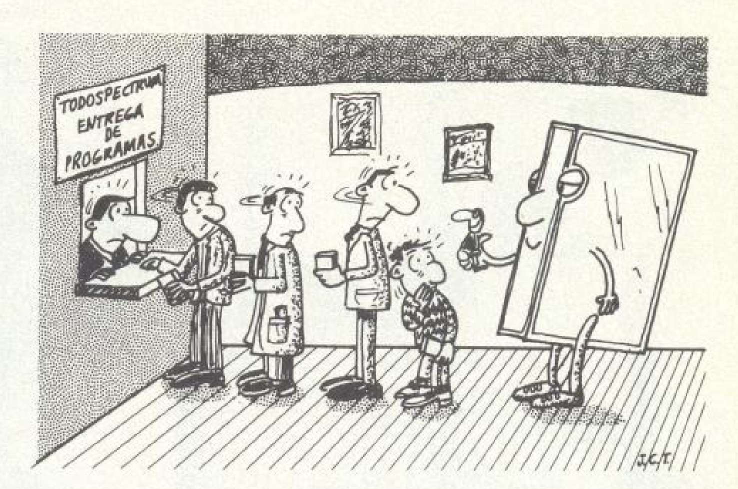
ANUNCIESE por MODULOS

MADRID (91) 733 96 62

BARCELONA (93) 301 47 00

Desplazamiento

Pixel a Pixel



"Este es su turno", se decía en un artículo aparecido en el número 2 de TODOSPECTRUM bajo el título de Desplazamiento Pixel a Pixel. Varios lectores nos han escrito para contarnos cómo veían los programas que ahora mostramos como 1 y 2.

Alfredo Llorente nos explica para qué sirve el programa:

"Como pretendía ser interesante me dispuse a teclearlo. No fue tarea fácil y cuando terminé necesitaba una espalda nueva. Pero el esfuerzo valió la pena, pues el programa en código máquina posibilitaba el empleo de un SPRITE en el Spectrum. Y de un auténtico SPRITE, me explicaré, un SPRITE permite mover por la pantalla un bloque de caracteres..."

Un SPRITE es un caracter o conjunto de caracteres —normales o definidos por el usuario (UDG)—, que puede imprimirse en cualquier lugar de la pantalla mediante una sencilla orden. Algunos ordenadores implementan de entrada esta posibilidad, pero no es el caso del Spectrum. Como nos comentaba en su carta Gabriel Ortas, otro de los lectores que nos escribió, la rutina en código máquina "permitía escribir un caracter en cualquier lugar de la pantalla disponiendo 256 por 176 posiciones en vez de las 22 por 32 convencionales".

De su mano se nos invita a comprender el funcionamiento del programa:

"Con el programa 1 se carga el código máquina desde la dirección 64600 a la 65099. El programa lleva incluido un *checksum* por lo que no le ha de preocupar demasiado si comete algún error al introducir las DATAS ya que aparecería el mensaje DATA ERROR; en caso contrario la rutina en código máquina se grabará automáticamente con el nombre MOVERAREA. Encienda su *cassette* para grabar y pulse la tecla. No se olvide de poner en MIC los cables de interconexión.

Para que la rutina funcione ha de introducir diversos datos relativos al movimiento (derecha, izquierda, arriba o abajo), velocidad, etc. He aquí la lista de las direcciones de memoria en las que hay que introducir algún dato:

65188. En esta dirección hay que introducir el número de pausa.

65359 y 35360. En estas direcciones hemos de colocar las coordenadas, fila y columna, respectivamente, del caracter superior izquierdo del bloque que queremos mover. Estas coordenadas coinciden con las del comando AT (fila, columna) del BASIC.

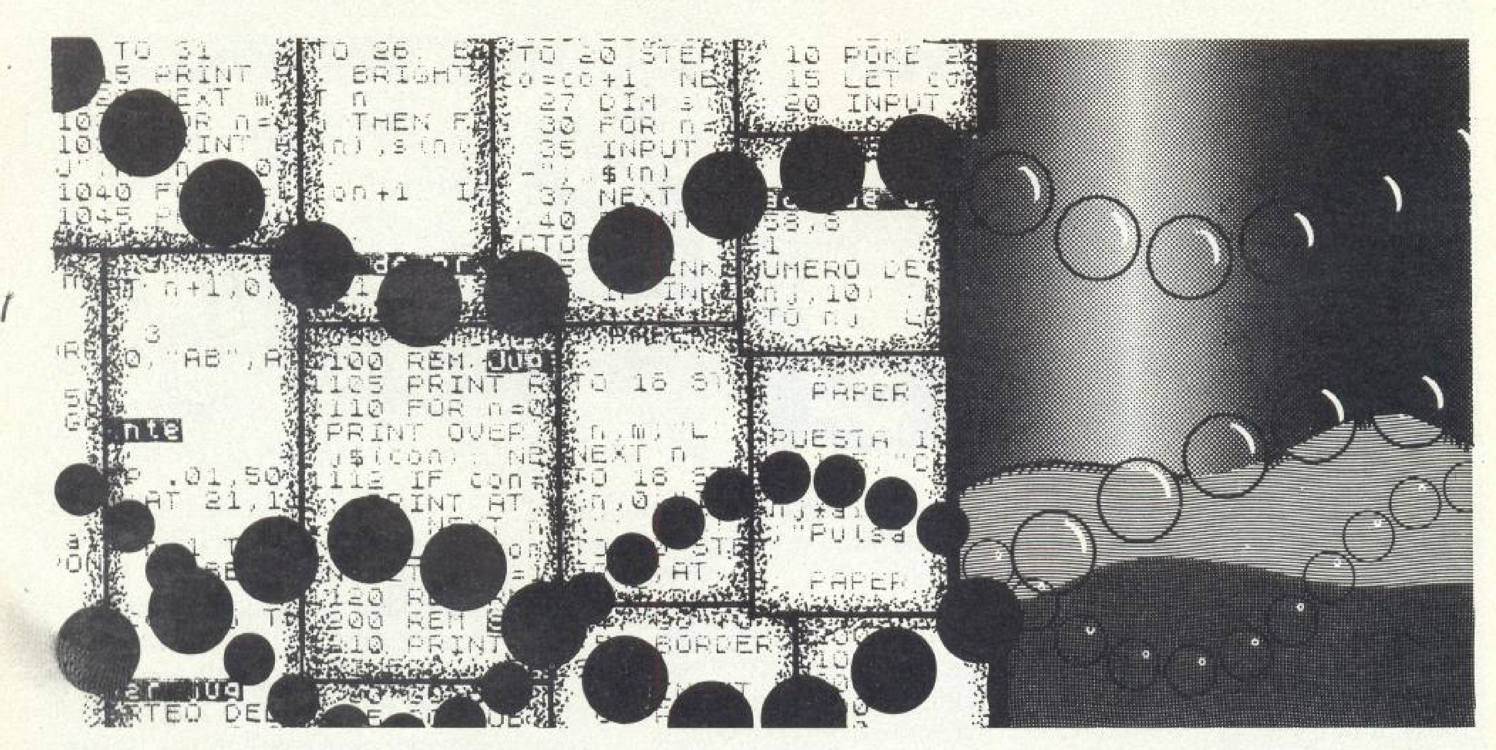
65361 y 65363. En estas dos direcciones se colocan los números de caracteres que miden la altura y la base, respectivamente, del bloque rectangular que se va a desplazar.

Desde la 64512 a la 64517. En estas direcciones se le indica al ordenador las direcciones y los movimientos que se efectuarán. Los números que se colocarán en estas posiciones han de seguir la fórmula siguiente: n1×n2+n3, en la que:

— *n1* es el 32 si lo que se quiere es indicar la longitud del desplaza-

PROGRAMA 1

```
   1 CLEAR 50000
   2 LET T=0
   3 FOR I=64600 TO 65099
   4 READ X: POKE I,X: LET T=T+X
   5 NEXT I
   6 IF T<>59504 THEN PRINT "DAT
A ERROR"
   7 IF T<>59504 THEN STOP
   9 SAVE "MOVEAREA"CODE 64600,5
00
  10 PRINT "ahora MOVEAREA"
  11 PRINT "Grabado en cinta."
  12 STOP
  13 DATA 243,205,95,252,251
  14 DATA 201,0,205,44,254
  15 DATA 24,3,24,242,255
  16 DATA 1,6,6,197,42
  18 DATA 75,255,126,230,252
  20 DATA 32,2,193,201,126
  22 DATA 50,165,254,205,171
  24 DATA 252,58,165,254,230
  26 DATA 3,202,168,252,61
  28 DATA 202,15,253,61,202
  30 DATA 97,253,61,202,210
  32 DATA 253,58,165,254,230
  34 DATA 248,32,10,42,75
  36 DATA 255,35,237,99,75
  38 DATA 255,24,202,58,165
  40 DATA 254,214,4,50,165
  42 DATA 254,24,206,58,164
  44 DATA 254,71,197,71,197
  46 DATA 71,16,254,193,16
  48 DATA 249,193,16,244,201
  50 DATA 6,8,197,5,237
  52 DATA 91,77,255,122,128
  54 DATA 87,213,58,61,255
  56 DATA 71,197,123,214,1
  58 DATA 95,213,221,225,58
  60 DATA 83,255,198,1,71
  62 DATA 221,203,0,38,46
  64 DATA 4,221,203,255,198
  66 DATA 221,35,16,242,193
  68 DATA 16,2,24,14,209
  70 DATA 123,198,32,95,48
  72 DATA 4,122,198,8,87
  74 DATA 213,24,209,209,193
  76 DATA 16,191,193,16,9
  78 DATA 58,77,255,61,50
  80 DATA 77,255,5,8,197
  82 DATA 195,144,252,6,8
  84 DATA 197,5,42,77,255
  86 DATA 124,128,103,229,58
  88 DATA 81,255,71,197,58
  90 DATA 83,255,198,1,71
  92 DATA 22,0,90,22,0
  94 DATA 203,62,48,2,22
 100 DATA 128,126,131,119,35
 102 DATA 16,241,193,16,2
 104 DATA 24,14,225,125,198
 106 DATA 32,111,48,4,124
 108 DATA 198,8,103,229,24
 110 DATA 213,225,193,16,196
 112 DATA 193,4,62,16,144
 114 DATA 32,9,58,77,255
 116 DATA 60,50,77,255,6
 118 DATA 8,197,195,144,252
 120 DATA 237,91,77,255,58
 122 DATA 81,255,60,71,123
 124 DATA 214,32,95,48,4
 126 DATA 122,214,8,87,24
 128 DATA 10,123,198,32,95
 130 DATA 48,4,122,198,8
 132 DATA 87,213,197,122,246
 134 DATA 7,103,123,214,32
 136 DATA 111,48,4,124,214
 138 DATA 8,103,6,8,197
 140 DATA 213,229,58,83.255
 142 DATA 71,26,119,28,44
 144 DATA 16,250,225,209,107
 146 DATA 98,20,193,16,235
 148 DATA 193,209,16,203,58
 150 DATA 83,255,71,54,0
 152 DATA 44,16,251,193,121
 154 DATA 61,79,32,20,237
```



miento de caracteres; o 4 si se indica en *pixels*.

— *n2* será el número de caracteres o *pixels* que queremos que se desplace el bloque.

— *n3* indica la dirección de desplazamiento y será:

0 si es a la izquierda.
1 si es a la derecha.
2 si es hacia arriba.
3 si es hacia abajo.

Después de haber indicado todos los movimientos que se desearía que se produjesen, en la siguiente dirección pondríamos un 0, regresando la rutina al BASIC. De esta forma si en la dirección 64512 hay un 82 y en la 64513 un cero, el movimiento será hacia arriba 20 *pixels* es decir, dos caracteres y medio, ya que 82 = 4 × 20 + 2.

Una vez introducidos estos datos, ya sólo tendrá que llamar a la rutina situada a partir de la dirección 64612 de la siguiente manera:

LET M=USR 64612.

El programa 2 ilustra claramente el funcionamiento de esta rutina. Seguro que antes de verlo funcionar ya habrá adivinado lo que va a pasar cuando pulse RUN".

Pero no piense que la colaboración de nuestros lectores acaba aquí, nada más lejos de la realidad. Alvaro Mateos nos manda una mejora del programa en código máquina que le dota de una mayor potencia, permitiendo que los SPRITES tengan atributos diferentes de los de la pantalla. Reservamos para otro número la completa descripción de este programa.

Por su parte, el ya mencionado Luis Vicente, nos decía:

"Como dicen que una imagen vale más que mil palabras, les mando un pequeño programa que utiliza la misma rutina de código máquina para desarrollar una vieja idea de Julio Verne. Se puede mejorar el movimiento logrando mayor continuidad si reducimos la amplitud de los movimientos y aumentamos la velocidad, pero eso lo dejo para entretenimiento del curioso lector."

A todos ellos, nuestro agradecimiento y el premio prometido. ✸

Alfredo Llorente
Gabriel Ortos
Alvaro Mateos
Luis Vicente

```
156 DATA 91,77,255,123,214
158 DATA 32,95,48,4,122
160 DATA 214,8,87,237,83
162 DATA 77,255,14,8,197
164 DATA 195,144,252,237,91
166 DATA 77,255,58,83,255
168 DATA 71,197,24,2,197
170 DATA 19,213,38,0,58
172 DATA 81,255,71,4,197
174 DATA 24,11,197,123,198
176 DATA 32,95,48,4,122
178 DATA 198,8,87,122,230
180 DATA 248,87,6,8,24
182 DATA 1,20,108,26,103
184 DATA 125,18,16,248,193
186 DATA 16,226,209,193,16
188 DATA 209,193,121,60,79
190 DATA 214,16,32,20,237
192 DATA 91,77,255,123,198
194 DATA 32,95,48,4,122
196 DATA 198,8,87,237,83
198 DATA 77,255,14,8,197
200 DATA 195,144,252,58,80
202 DATA 255,203,39,203,39
204 DATA 203,39,203,39,203
206 DATA 39,38,255,46,79
208 DATA 134,50,77,255,58
210 DATA 80,255,230,24,198
212 DATA 64,50,78,255,201
```

PROGRAMA 2

```
  1 CLEAR 50000: LOAD ""CODE
  2 GO TO 200
  3 REM ----------------------
  4 POKE 65355,0: POKE 65356,25
2
  5 POKE 65188,DELAY
  6 POKE 65361,HEIGHT
  7 POKE 65363,LENGTH
  8 POKE 65360,Y
  9 POKE 65359,X
 10 LET M=USR 64612
 11 RETURN
 12 REM ----------------------
------
 13 REM Secuencia movimiento
 14 REM ----------------------
------
 17 POKE 64512,20*4: REM izquie
rda
 18 POKE 64513,20*4+3: REM abajo
 19 POKE 64514,20*4+1: REM dere
cha
 20 POKE 64515,20*4+2: REM arri
ba
 21 POKE 64516,0
 22 RETURN
 23 REM ----------------------
 25 POKE 64512,5*32+3: REM abaj
o
 26 POKE 64513,3*32: REM izquie
rda
 27 POKE 64514,6*32+1: REM dere
cha
 28 POKE 64515,3*32: REM izquie
rda
 29 POKE 64516,5*32+2: REM arri
ba (3 saltos)
 30 POKE 64517,0
 31 RETURN
 32 REM ----------------------
 33 REM Adicionales secuencias
 34 REM de movimiento
199 REM ----------------------
200 BORDER 5
201 PRINT AT 10,10;"*"
203 LET LENGTH=4: LET HEIGHT=4
204 LET Y=10: LET X=8
205 LET DELAY=20
206 GO SUB 17: GO SUB 4
208 REM - - - - - - - - - - -
209 PAUSE 50: CLS : LIST 201
210 LET LENGTH=15: LET HEIGHT=5
211 LET Y=7: LET X=10
212 LET DELAY=1
214 GO SUB 25: GO SUB 4
215 PAUSE 30: GO TO 214
```

Todospectrum

REVISTA EXCLUSIVA PARA USUARIOS

OFERTA DE SUSCRIPCION

Te ofrece la posibilidad de suscribirte con unas condiciones muy ventajosas para ti:

1 *Recibir puntualmente, durante 12 meses, en tu domicilio, la revista mensual con mayor difusión para usuarios de ordenadores Sinclair.*

2 *Consigue un práctico regalo:*



Una obra fundamental en la biblioteca de los aficionados al Spectrum:

- *Reglas y herramientas del Basic.*
- *La técnica de los organigramas.*
- *El fabuloso mundo de las rutinas.*
- *Variables y cadenas.*
- *Funciones matemáticas usuales.*

Esta publicación, escrita con estilo ameno y práctico, te ayudará a sacar todo el partido posible a tu máquina.

3 *La opción de ser protagonista. Tú puedes tener una participación directa con tus comentarios, programas, sugerencias, etc.*

4 *Obtener premios importantes con tus programas, y temas de interés.*

EN DEFINITIVA, TODO SON VENTAJAS

No dejes pasar esta oportunidad, suscríbete a "TODOSPECTRUM", cumplimentando hoy mismo el cupón de respuesta adjunto.



ESPECIAL LIBROS

CODIGO MAQUINA



Entre los usuarios de Spectrum y ZX81, son cada vez más las personas que no quedan satisfechas con el uso del BASIC, debido a su lentitud y a sus limitaciones. Entre los que deciden aprender código máquina, una buena parte se desaniman al intentar adquirir un buen libro con el que guiar su aprendizaje. Se trata de elegir entre la selva de material impreso una buena obra, adecuada a sus conocimentos, barata, y pedagógica...

Pero nos tememos que esos chollos son difíciles de encontrar, al menos en castellano. He aquí otro problema: los lectores que no lean inglés tendrán serias dificultades para utilizar la bibliografía sobre este tema, aunque las traducciones son cada vez más numerosas y de mejor calidad.

Con el fin de orientarles en su búsqueda. Publicamos a continuación una guía de los libros de código máquina Z80 más representativos, en especial aquellos dirigidos

LO QUE USTED DEBE LEER PARA EMPEZAR

A SABER

a la programación de ZX81 y Spectrum. Dividimos arbitrariamente los libros en cuatro categorías:

— Para principiantes. 1

— Nivel avanzado. 2

— Manuales de referencia del microprocesador Z80. 3

— Ayudas a la programación para Spectrum. 4

Las dos primeras categorías incluyen aquellos libros destinados al aprendizaje de personas que no tengán grandes conocimientos de código máquina o de la arquitectura del Spectrum. La presentación se hace de manera pedagógica y las distintas secciones se introducen dosificando la dificultad.

En el tercer grupo hemos incluido libros que no tienen en cuenta específicamente el diseño del Spectrum o del ZX81, sino que nos describen de una forma general la programación de sistemas basados en el microprocesador Z80 y su familia de circuitos auxiliares. Son muy adecuados para personas que ya posean conocimientos a este nivel y que deseen un manual de referencia del procesador. Imprescindibles para los "artistas" del soldador.

El cuarto nivel incluye aquellos libros cuyo objeto principal es, bien proporcionar subrutinas básicas que nos ayudan a programar en código máquina, bien a conocer mejor la ROM del Spectrum, para utilizar sus puntos de entrada en nuestros programas o para conocer el sistema operativo de nuestra máquina. Muy útiles para el programador experimentado.

4 The Complete Spectrum ROM disassembly
Autor: Ian Logan
Editorial: Melbourne House, 1982
236 páginas

El Spectrum con los "sesos" al aire. Si en otros libros se nos muestra el *hardware* del Spectrum; en este es el sistema operativo el que se nos "desnuda" sin ninguna vergüenza. Es un libro ya veterano, que se puede encontrar en las estanterías de los que conocen las interioridades del Spectrum "de memoria".



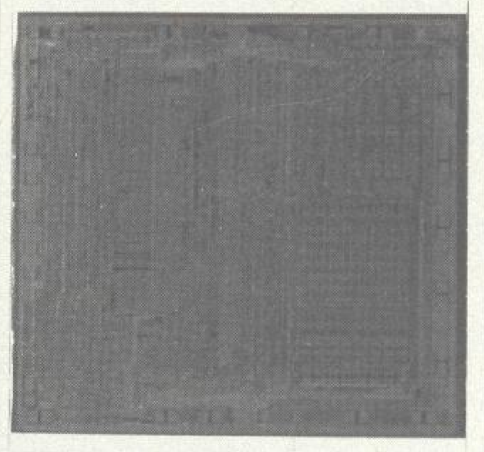
No se trata de un libro de aprendizaje. Es, en cambio, un manual de uso imprescindible para comprender el sistema operativo, para saber por qué se nos "cuelga" el ordenador en determinados momentos.

El principal defecto de este libro es que no se hace referencia a la ROM del Interface I, ya que no existía en el momento de la edición del libro. Por tanto, el uso de las rutinas del Interface I nos exigirá la compra de un libro aparte.

Un buen libro aconsejable para aquellos que ya posean unos mínimos conocimientos sobre el código máquina.

3 The programming guide to the Z80 chip
Autor: Phillip R. Robinson
345 páginas
Editorial: Tab Books, 1984.
Z80 Assembly language programming
Autor: Lance A. Leventhal
Editorial: Osborne/McGraw Hill, 1979

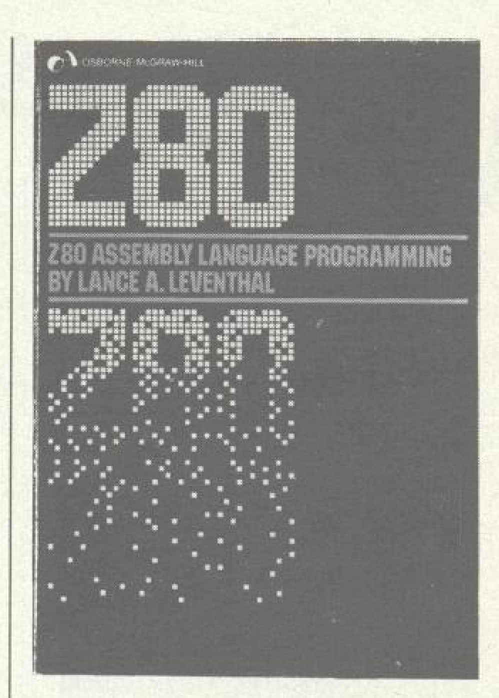
Para el microprocesador, un par de libros de utilidad en dos casos: Si queremos aprender a programar en código máquina Z80 sin importarnos la arquitectura concreta de la máquina para la que vamos a



trabajar, o bien si queremos utilizar las posibilidades *hardware* del Spectrum para realizar montajes, añadir periféricos, etcétera.

Ambas obras cumplen ambos objetivos. Se nos enseña el juego de instrucciones del chip, los periféricos de la "familia", diseñados específicamente por el fabricante para utilizarlos con el Z80 (PIO, SIO, etc.). Incluyen además explicaciones sobre el uso de los programas ensambladores, así como técnicas de programación en "assembler".

Si bien los dos volúmenes están más allá de lo que un aficionado medio está dispuesto a estudiar, pueden resultar útiles si utilizamos el Spectrum como un banco de



aprendizaje para el estudio y programación de microordenadores basados en el mismo procesador.

4 Las 40 mejores subrutinas en código máquina para el Spectrum
Autor: John Hardman y Andrew Hewson
Editorial: Indescomp, 1984
162 páginas
Precio: 1.950 ptas.

Una obra encuadrada entre aquellas que no están escritas con la idea de enseñarnos lenguaje máquina, sino de facilitarnos la programación en ese idioma. A pesar de ello, se nos ofrece una primera sección en la que se repasa el juego de instrucciones del microprocesador y el mapa de memoria del Spectrum de una manera esquemática.

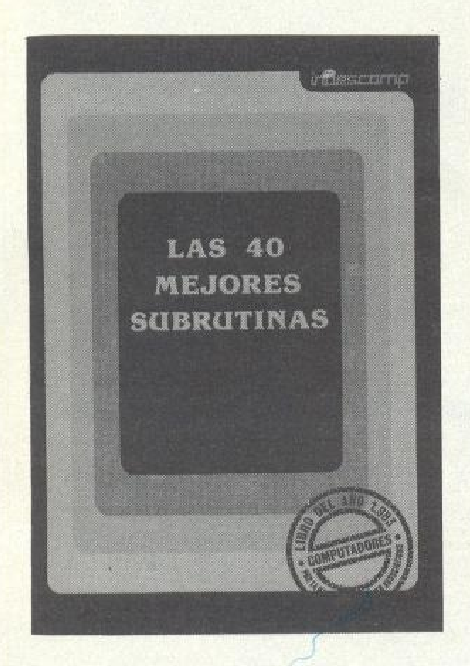
Se pasa a continuación a proponernos 40 subrutinas en código máquina, con unas explicaciones relativamente detalladas de su funcionamiento. El listado viene dado en ensamblador y en decimal, con información para permitir la relocalización de los programas, caso de ser éstas dependientes de la posición de memoria en que las situemos.

Las cuarenta subrutinas que nos promete el libro se completan con

ESPECIAL LIBROS

CODIGO MAQUINA

una amplia colección de programas útiles para trabajar en BASIC. Con ellos podremos borrar bloques de programa, renumerar líneas, compactar programas, cargar código máquina en sentencias DATA, buscar dentro de nuestro



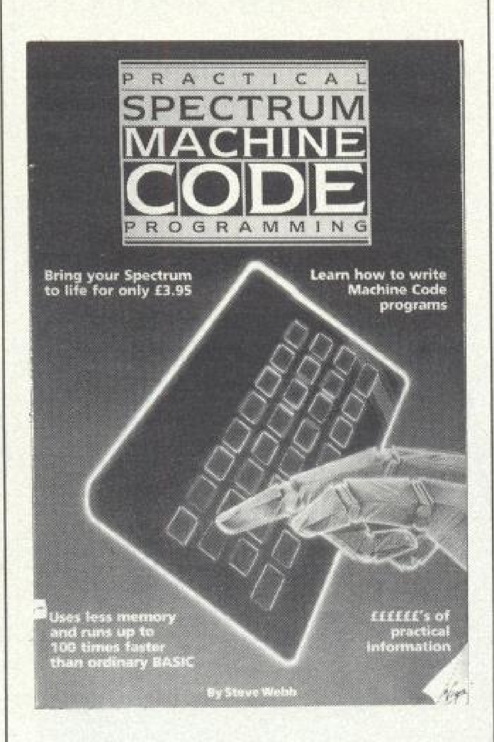
programa una cadena de caracteres determinada, etcétera.

Salvando la traducción, que utiliza una terminología poco usual, este libro resultará útil para aquellos que quieran estudiar técnicas de programación en código máquina mediante unas rutinas interesantes, tanto por su contenido como por las técnicas de programación usadas.

1 Practical Spectrum Machine Code Programming
Autor: Steve Webb
Editorial: Virgin Books, 1984
116 páginas

Un libro breve, para aquellos que no quieran ser tratados como ignorantes pero deseen un enfoque del tema "desde el principio". Tras una corta introducción sobre lo que es el código máquina, donde se nos proporciona un cargador hexadecimal que nos facilitará el trabajo de las secciones posteriores, se explican las instrucciones de código máquina comparándolas con instrucciones BASIC que realizen cometidos parecidos.

Este volumen gustará a aquellos



que deseen ir viendo sus progresos con realizaciones prácticas. Su principal defecto es el escaso espacio dedicado al sistema operativo del Spectrum, que nos quita posibilidades de trabajo en aplicaciones más serias.

1 Códito Máquina, ZX Spectrum
Autor: Beam Software
Editorial: Indescomp, 1982.
243 páginas
Precio: 2.100 ptas.

Los distintos temas se introducen por preguntas del tipo. Eso está bien, pero ¿cómo haría yo...?, lo que hace que los problemas se aborden de una manera gradual. En primer lugar se nos presenta la estructura de la CPU del Z80, hablándonos de los registros como las "manos y pies" con las que cuenta el ordenador.

La obra prosigue con una descripción detallada del juego de instrucciones del procesador, para continuar con una amplia discusión de las particularidades del Spectrum (teclado y pantalla).

Un buen libro, cuyo único defecto es la falta de explicaciones sobre la estructura de la ROM, lo



que impide la simplificación de muchas rutinas mediante llamadas al sistema operativo. Asimismo la traducción incluye algunos términos que pueden sonar extraños a los oídos de personas acostumbradas a programar.

1 Spectrum. Introducción al código máquina. Cómo obtener más velocidad y potencia
Autor: Ian Sinclair
Editorial: Díaz de Santos, 1983
158 páginas
Precio: 1.450 ptas.

Para los principiantes. A un nivel muy sencillo y en castellano, esta obra nos explica los fundamentos del código máquina pedagógicamente y "desde el principio". Se nos enseñan los fundamentos de los microordenadores,

manejo de los caracteres como números, etc. El mapa de memoria de Spectrum y su forma de almacenar los programas, un estudio detallado del funcionamiento de la CPU, una descripción de las instrucciones más utilizadas del Z80, son los conceptos que, de una manera clara y muy asequible al profano, se estudian en los primeros capítulos. Se nos explica también la forma de depurar (limpiar de errores) nuestros programas y el uso de los ensambladores y monitores. Y aquí reside elprincipal defecto del libro: está orientado al uso del ensamblador ULTRAVIOLET, de ACS, un programa pionero en Gran Bretaña, pero difícil de encontrar en España.

Para los profanos a los que la lectura de otros libros les haga salir el error "Nonsense in Spanish", he aquí un libro adecuado para dar los primeros pasos en este campo.

1 Programación en Código Máquina para el ZX81 y para el Spectrum
Autor: Joan Sales Roig
Editorial: Ediciones Técnicas REDE, 1984
158 páginas
Precio: 1.200 ptas.

Orientado hacia la programación con ZX81. Un apéndice final nos explica los cambios de arquitectura entre las dos máquinas describiendo las modificaciones necesarias para adaptar los ejemplos del libro al Spectrum. Aunque el diseño de ambas máquinas guarda cierta semejanza, las variaciones son suficientes para no permitir una compatibilidad, siquiera parcial, sin "meterle mano" a los programas.

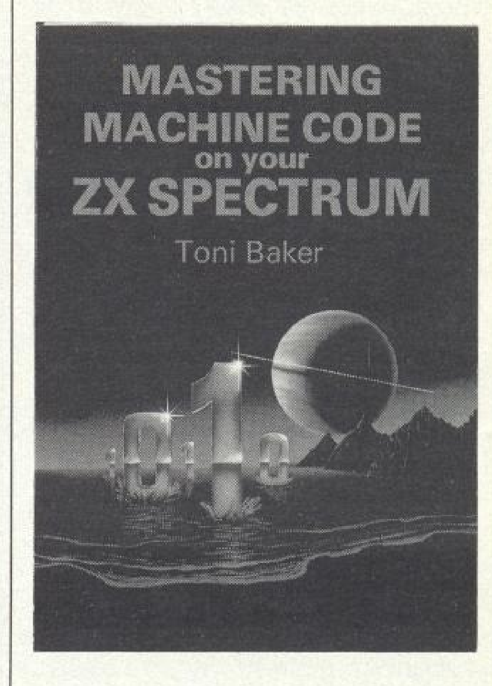
La obra nos muestra progresivamente los distintos tipos de instrucciones máquina del Z80, trabajando cada sección mediante ejemplos concretos. Más avanzado el libro, se nos explica el funcionamiento del teclado y la pantalla. Son estas las partes del libro más difíciles de adaptar al Spectrum.

También el capítulo destinado a las direcciones útiles de la ROM experimenta algunos cambios, aunque los "restarts" cumplen funciones parecidas en ambas máquinas. Las direcciones restantes de la ROM no coinciden, por lo que habrán de ser adaptadas para su uso con el Spectrum.

Un libro útil para la programación en código máquina de ZX81 y, con las salvedades antes citadas, también interesante si nuestra máquina es un Spectrum, aunque en este caso debemos realizar una lectura más "inteligente" del texto.

2 Mastering Machine Code on your ZX81
Autor: Toni Baker
Editorial: Interface Publications, 1981
186 páginas

Un libro imprescindible para todo programador en código máquina de ZX81 que se precie de serlo. El libro muestra una característica que puede interesar o no:



está construido de principio a fin sobre la arquitectura del ZX81. Esto puede ser muy útil si el usuario posee un ZX81; si, en cambio, poseemos un Spectrum, el libro pierde interés, ya que existe otro del mismo autor, comentado más adelante, específicamente para los usuarios de este último.

Aunque el microprocesador de ambas máquinas sea el Z80, y por tanto los códigos de programa sean compatibles entre ambas máquinas, las direcciones de las subrutinas de la ROM son distintas, así como las variables del sistema y la memoria de pantalla. Por esta razón, un programa escrito para ejecutar sobre ZX81 no "correrá" correctamente sobre el Spectrum si utiliza este tipo de llamadas al sistema operativo o dibuja sobre la pantalla.

Este manual resulta un auxiliar imprescindible para los veteranos poseedores de ZX81 que se han in-

ESPECIAL LIBROS
CODIGO MAQUINA

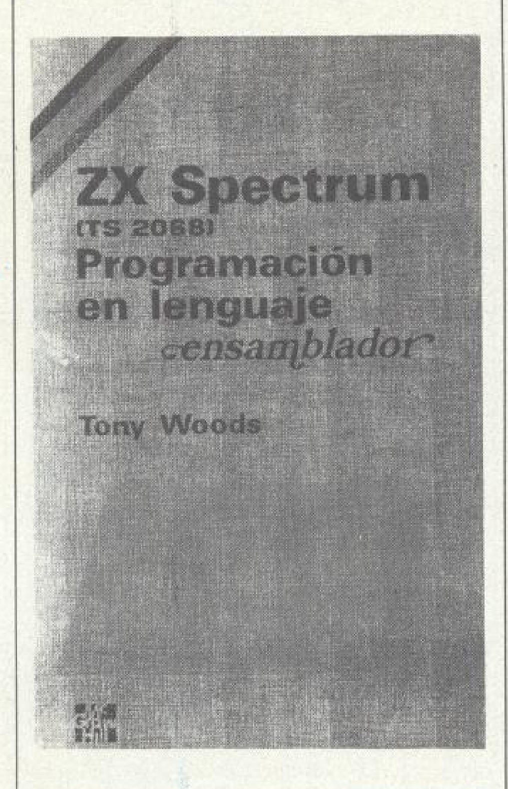
troducido ya en el código máquina, a pesar de que tiene numerosas erratas en las direcciones de la ROM y en los listados de los programas. Los que posean un Spectrum y hayan dejado el libro arrinconado con el ZX81, que lo desempolven, ya que todo aquello que no se refiera al sistema le será de indiscutible utilidad.

1 ZX Spectrum. Programación en lenguaje ensamblador
Autor: Tony Woods
Editorial: McGraw-Hill, 1983
174 páginas
Precio: 1.290 ptas.

Una obra adecuada para la persona que ya tenga una cierta experiencia en programación en BASIC. Está bien adaptada al Spectrum, enseñando la utilización de las rutinas de la ROM para realizar los "trabajos pesados". Así el principiante no tendrá que hacer una complicada subrutina sólo para poder ver caracteres por la pantalla, y los programas resultarán más cortos, con la consiguiente facilidad para el aprendizaje. La entrada de datos y el uso del altavoz se realizan asimismo mediante llamadas a la ROM, introduciéndose después las subrutinas para realizar esta actividad uno mismo.

El libro realiza una revisión casi exhaustiva del conjunto de instrucciones del Z80, dejando en el tintero solamente los temas más complicados, como la gestión de interrupciones. Durante todo el tiempo los ejemplos han sido seleccionados de forma que nos ayuden a conocer mejor la estructura de memoria del Spectrum.

El volumen está bien traducido y presentado, siendo quizá su defecto principal la confusión causada por la descripción de los programas usando el ensamblador de la casa inglesa ACS. Los lectores que no dispongan de este programa deberán modificar algunas pseudoinstrucciones, así como la forma de introducción de los programas.



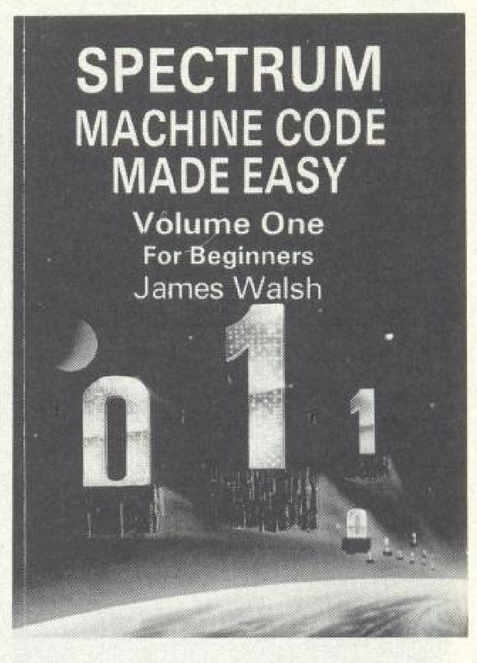
1 Spectrum machine code made easy. Vol 1. For Beginners
Autor: James Walsh
Editorial: Interface Publications, 1983
224 páginas

Un texto realmente agradable, lo que hace doblemente lamentable el hecho de que no haya sido traducido al castellano. Los que hablen inglés pueden disfrutar con este libro, escrito por un chico de dieciséis años, que sólo presupone un conocimiento superficial de BASIC a sus lectores.

La obra comienza preguntándose por qué utilizar código máquina. Después nos introduce en la forma de representación de datos usada por el ordenador, en las direcciones de memoria, registros, operaciones, etcétera.

Otro capítulo nos introduce en los ensambladores, desensambladores y monitores de código máquina, preguntándose nuevamente cómo y por qué utilizarlos. Se nos explica también la mecánica que debemos seguir para escribir un programa.

El libro ha sido escrito pensando en el Spectrum, y existe un capítulo destinado a la entrada-salida de datos usando la ROM. Todos los temas están pensados para la persona que no tiene ningún conocimiento informático, siendo su principal problema la falta de un índice temático que nos facilite la búsqueda de palabras concretas.



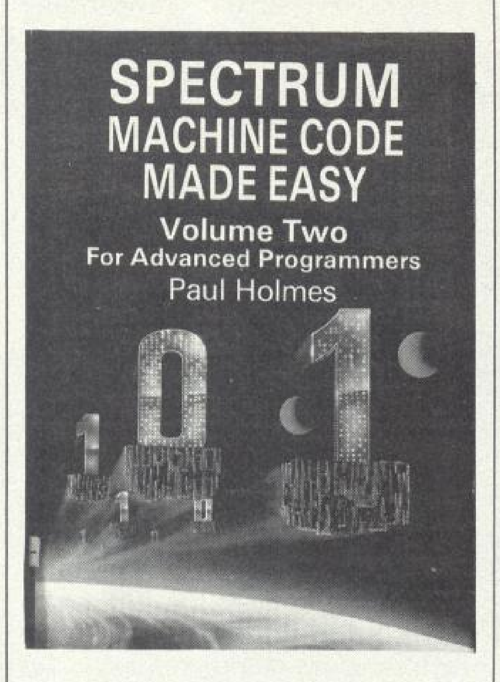
2 Spectrum. Machine Code made easy. Vol 2. For Advanced programmers
Autor: Paul Holmes
Editorial: Interface Publications, 1983
150 páginas

En este libro, segundo de la serie que la Editorial Interface ha dedicado al código máquina del Spectrum, nos encontramos con las instrucciones que no se habían discutido en el volumen anterior: las instrucciones de desplazamiento y lógicas bit a bit, las instrucciones input-output, y las interrupciones. Todos estos temas están tratados a

un nivel asequible, pero que presupone ya unos conocimientos previos de código máquina.

Los ejemplos son progresivamente más complicados (y más útiles) que en la obra anterior, por ejemplo se desarrolla una subrutina para imprimir a doble alto en la pantalla. Se desarrolla asimismo un programa «máquina de escribir» que podría ser el embrión de un procesador de textos.

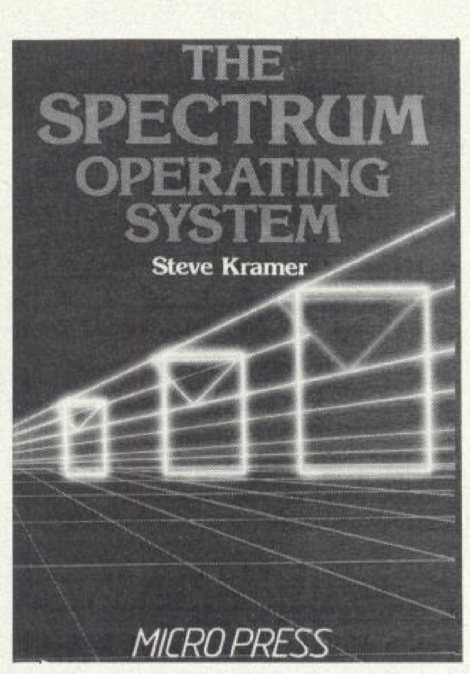
Nuevamente echamos en falta la presencia de un índice a la hora de buscar soluciones a una pregunta concreta sin repasarnos todos los capítulos. Sin embargo, las personas con poco conocimientos de programación y que conozcan el inglés encontrarán la lectura de los libros que componen esta serie instructiva y amena, si es que se puede considerar ameno un tema como el código máquina.



4 The Spectrum operating System
Autor: Steve Kramer
Editorial: Micropress, 1984
132 páginas

Un manual destinado a los que ya "controlan" algo de código máquina. El autor nos comenta las subrutinas de la ROM, tanto la básica como la primera versión de la ROM del Interface I, dándonos explicaciones detalladas del funcionamiento del sistema operativo del Spectrum.

La utilidad de este tipo de obras es doble: Por un lado, el conocimiento del sistema operativo nos permite la utilización de los programas residentes en la ROM, ahorrándonos así espacio y esfuerzo de programación al desarrollar nuestras aplicaciones en Código máquina.

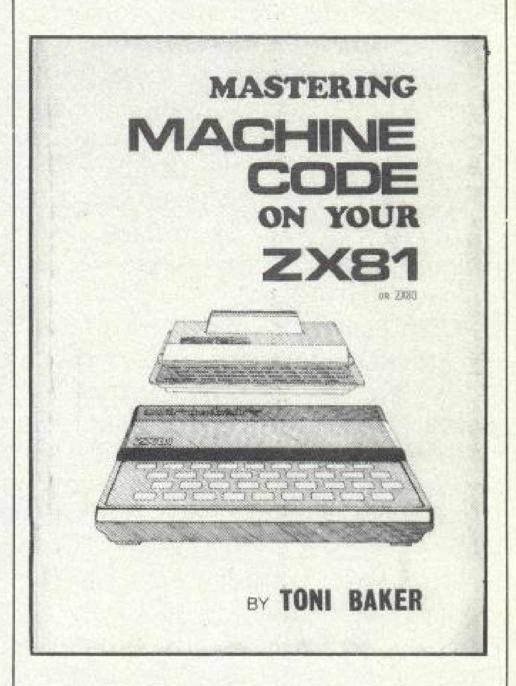


Por otro, sabiendo cómo hace las cosas el BASIC, podremos optimizar, a veces apreciablemente, nuestros programas. Incluso, los más hábiles, pueden llegar a inventar nuevas técnicas de protección, que los "genios" ingleses no hayan descubierto todavía.

Las interrupciones, el mapa de memoria, las variables del sistema, la ampliación del BASIC mediante el Interface I, etc., son algunos de los temas que trata esta obra, muy útil para los que quieren ir "más allá".

2 Mastering Machine Code on your ZX Spectrum
Autor: Toni Baker
Editorial: Interface Publications, 1983
315 páginas

Un autor ya veterano en estas lides. En estas mismas páginas se comenta su "clásico" sobre código máquina para ZX81. Aparentemente, la obra que tratamos ahora no se diferencia apenas de la anterior, habiéndose mantenido los títulos de capítulo. Sólo una lectura atenta revela que las características del Spectrum han sido tenidas en cuenta, y que los dos libros son menos parecidos de lo que creíamos.



Se trata de un manual muy completo, que cubre todos los campos relacionados con la programación del Spectrum en su lenguaje nativo. El autor explica el mapa de memoria, la manera de introducir el código en memoria sin que desaparezca al ser "invadido" por el BASIC, las direcciones más útiles de la ROM, etc., lo que nos facilita una comprensión mejor del trabajo del Spectrum en BASIC. Incluso, como una característica poco habitual, la manera que utiliza el Spectrum para almacenar números en coma flotante se estudia detalladamente, explicándonos asimismo la manera de manejar este tipo de números mediante llamadas a la ROM.

Un libro interesante para aprender a manejarse en código máquina, y que proporcionará conocimientos interesantes de la ROM del Spectrum a quienes quieran saber cómo y por qué funciona el Spectrum. ✸

ESPECIAL LIBROS

CODIGO MAQUINA

Un poco de terminología

Como todos estamos ya cansados de oír, los procesadores sólo entienden como instrucciones secuencias de números binarios. Puesto que es difícil recordar sus significados y corregir los errores, es muy útil que el propio ordenador nos traduzca los programas, de un lenguaje que entendamos nosotros (más o menos), a su lenguaje interno. Ese es el trabajo (por ejemplo), del intérprete BASIC residente en la ROM.

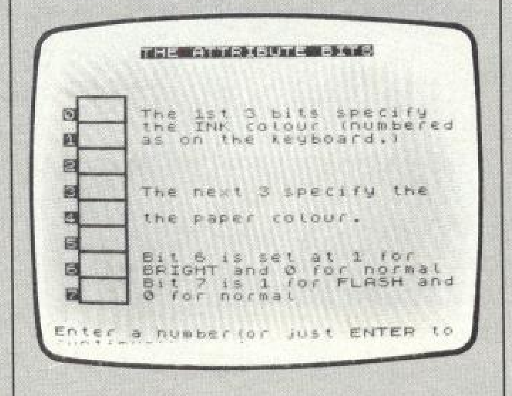
En el caso de la escritura de programas en código máquina, existen dos tipos de "ayudas" básicas: los cargadores hexadecimales (o decimales) y los ensambladores. En estos últimos programas las instrucciones se escriben, como ya sabréis, en una jerga que los fabricantes llaman mnemónica, mucho más relacionada con la forma de pensar de las personas (o por lo menos de los ingleses). La diferencia entre usar código máquina en binario, hexadecimal o ensamblador se puede ver con un pequeño ejemplo:

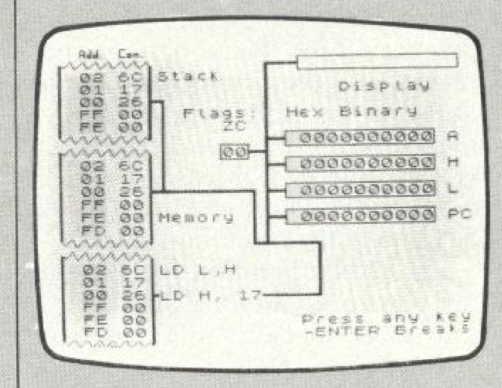
00111010,01100000,00000000
en binario.
3A,60,00
en hexadecimal.
LD A,(0060H)
en ensamblador.

Son estas tres maneras de decir al ordenador que cargue el acumulador con el número contenido en la localidad de memoria de dirección 96 (en decimal). Como podemos ver, el cargador hexadecimal nos permite reducir la cantidad de cifras a teclear, pero sigue siendo bastante ininteligible. El uso de un ensamblador, en cambio, aumenta la legibilidad y facilita la corrección de errores. Además, los ensambladores permiten referenciar las direcciones de memoria mediante símbolos, lo que hace más fácil saber su significado.

Este último hecho resulta muy útil por otra razón: el código máquina del Z80 se debe programar para ser ejecutado en una posición fija de memoria. Esto quiere decir que los programas no son "relocalizables" salvo muy reducidas excepciones. Los ensambladores, al poder hacer referencia a localidades de memoria de forma simbólica, permiten "reensamblar" un programa en diferentes posiciones, cambiando sólo la dirección de comienzo.

Un problema que hace rechazar a los usuarios el código máquina con mucha frecuencia es la dificultad de "depurar" los programas escritos. No existe BREAK, ni mensajes de error, por lo que tener un "monitor" nos resultará muy cómodo para comprobar los programas.





Un monitor es un programa que simula la ejecución de un programa código máquina "paso a paso", permitiéndonos generalmente ver los cambios que experimentan los contenidos de los registros, los *flags*, las localidades de memoria, etc. Si un registro no contiene lo que debiera, señal de que nos hemos equivocado el algún sitio, por lo que debemos modificar parte de nuestro programa y probar otra vez.

Otro tipo de programas son los paquetes de aprendizaje de código máquina, aún ausentes del mercado español.

El primero, *Machine Code for Beginners*, presentado por la casa inglesa **Dream Software,** es un pequeño monitor-ensamblador pensando para el aprendizaje, y basado en la simulación de un microprocesador inexistente, cuyo juego de instrucciones y registros es un pequeño subconjunto del correspondiente al Z80. La simplificación del juego de instrucciones y la reducción del número de celdas de memoria (256), permite un manejo sencillo al principiante, que puede pasar gradualmente al juego de instrucciones completo, dosificando las dificultades. Una pequeña joya, completada por un excelente manual de instrucciones (en inglés).

La otra cinta que comentamos tiene un planteamiento mucho más convencional. Su nombre ya nos indica mucho sabre sus objetivos: *Beyond Horizons* (Más allá del horizonte), juego de palabras con la cinta "Horizontes" que sirve como introducción al uso del Spectrum. La cinta repasa, a lo largo de once capítulos, el mapa de memoria del Spectrum, las instrucciones PEEK y POKE, el manejo de la memoria de pantalla, etc. A pesar de su nombre, no va mucho más allá del manual del Spectrum.

Las posibilidades gráficas y de color del Spectrum no han sido aprovechadas como debieran (sólo encontramos un capítulo en el que se presentaban algún diagrama gráfico en blanco y negro). Para los fabricantes españoles de software resultaría muy fácil superar, teniendo en cuenta el idioma, cintas como esta de **Robotics.** ✱

DESCUBRE EL MUNDO DE...



(El amigo de tu ordenador)

Ahora puedes iniciarte en el fascinante mundo de la informática con esta publicación que, con un lenguaje sencillo y ameno, te enseñará: cómo funcionan los ordenadores, para qué sirven, como programar, juegos, comics, etc...

Solicita ya tu ejemplar.

bip-bip

P.V.P. 500 Ptas.

EL AMIGO DE TU ORDENADOR

Programas y juegos para tu micro

PRECIO DE LANZAMIENTO 500 PTAS.

Diccionario completo de informática

Ordenadores: Cómo funcionan, cual comprar, para que sirven

«YO SOY BIP-BIP. Y QUIERO QUE SEAMOS AMIGOS»

Comics y cuentos

Aprende a programar

CARACTERISTICAS DE LA OBRA:

- Tamaño 24 × 30 cm.
- páginas: 114
- papel: offset
- cubierta: plastificada

RECORTE EL CUPON **HOY MISMO** Y ENVIELO A **PUBLINFORMATICA, S. A.**
BRAVO MURILLO, 377 - TEL. (91) 733 74 13 - 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

Sí, envíenme al precio de 500 ptas... ejs. de BIP-BIP
El importe lo abonaré: Contra reembolso □ Con mi tarjeta de crédito □
Adjunto cheque □ American Express □ Visa □ Interbank □
Número de mi tarjeta
Fecha de caducidad
NOMBRE
DIRECCION
CIUDAD
PROVINCIA

Sin gastos de envío

Alhambra informática

novedad

Manual de bolsillo del
SINCLAIR SPECTRUM

Esta guía no pretende sustituir al manual de instrucciones del Sinclair-Spectrum, sino proporcionar una información fácilmente asequible sobre todas las cuestiones que el usuario pueda plantearse para obtener un mayor rendimiento de su ordenador personal.

Redactado de forma sencilla y concisa, contiene una valiosa serie de datos sobre el manejo del Sinclair-Spectrum.

OTROS TITULOS PUBLICADOS

1. *66 Programas en Basic. De la E.G.B. a la Universidad.* A. MARTINEZ, I. RIEIRO.
2. *Estudio general del Ordenador.* P. BISHOP.
3. *Proceso de datos.* D. HARRISON.
5. *Adopción de decisiones en actividades comerciales (IBM PC).* W.R. OSGOOD, J.F. MOLLOY.

De venta en librerías y tiendas de informática.

EDITORIAL Alhambra, s.a.
**C/ Claudio Coello, 76
Madrid**

Guía del comprador de Todospectrum

COMPUTIQUE

***Si posees un Spectrum y —o un QL,
Si dominas el código Máquina,
Si te gusta la programación y
puedes escribir un buen programa***

¡CONTACTA CON NOSOTROS!

COMPUTIQUE

***C/ Embajadores, 90. 28012 MADRID
Tfno. 227 09 80 - 227 91 99***



MULTISYSTEM, S. A.

BOUTIQUE INFORMATICA
* Ordenadores Personales.
* Micro-ordenadores de gestión.

Todas las novedades en:
Programas. - Periféricos - libros
(nacionales y de importación)

**Para: Spectrum - Dragón - Base 64
Spectravideo - Oric - Commodore, etc.**

C/ San Vicente, 53. **ALICANTE.** Tel. (965) 21 55 66.

FACTURACION SPECTRUM

Un programa que le permite realizar:
Facturas
Pedidos
Ofertas
Albaranes
Control de Stocks
Listas de Precios
20 Ficheros diferentes
1000 Articulos
400 Fichas

Un sólo programa de fácil manejo con microdrive con 20 ficheros de clientes, proveedores, articulos, etc.

ALSI, S. A. Antonio López, 154.
Tel. 91/475 43 39. 28026 MADRID

K-BITS

* APPLE
* SPECTRUM
* SPECTRAVIDEO
* COMMODORE
* AMSTRAD
* DRAGON

OFERTA MES DE MARZO

En importes superiores a **25.000** ptas.
Vale obsequio 10% descuento para su próxima compra

Barquillo, 15 - Tel. 232 57 37
MADRID



• Ordenadores personales Hard y Soft.
• Cursos de Basic.

Oficina **RENOVACION EN MARCHA, S. A.**
C/ Espronceda, 34. 28003-MADRID
Tfno. (91) 441 24 78

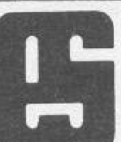
REMSHOP 1
Galileo, 4. 28015 MADRID
Tfno. (91) 445 28 08

REMSHOP 2
C/ Dr. Castelo, 14. 28008 MADRID
Tfno. (91) 274 98 43

REMSHOP 3
C/ Modesto Lafuente, 33. 28003 MADRID
Tfno. (91) 233 83 19

REMSHOP BARCELONA
C/ Pelayo, 12. Entresuelo J 08881 BARCELONA
Tfno. (93) 301 47 00

REMSHOP LAS PALMAS
C/ General Mas de Gamindez, 45. LAS PALMAS
Tfno. (928) 23 02 90



ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

DISTRIBUIDORES DE:
COMMODORE-64
ORIC-ATMOS
ZX SPECTRUM
SINCLAIR ZX 81
ROCKWELL'-AIM-65
DRAGON-32
NEW BRAIN
DRAGON-64
CASIO FP-200

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/ SANDOVAL, 3, 4, 6. 28010-MADRID
Teléfonos: 445 75 58 - 445 76 00 - 445 18 70
447 42 01
C/ SANDOVAL, 4 y 6
Centralita 445 18 33 (8 líneas)

ULTIMO AVISO

¿Eres aficionado a la programación?
¿Dominas el código máquina?
¿Tienes programas originales?
¿Puedes escribir un buen juego?
¿Quieres ganar dólares, libras, francos o pesetas desde tu casa, en tus horas libres?

¡NO TE LO PIERDAS!

Contacta inmeditamente con:

CIBERCOMP, S. A.
Tels. (91) 200 21 00
(91) 759 22 44

Especialistas en software para Home Computers, asociados con primeras firmas internacionales.



CAMAFEO INC.



**CASSETTES
DE CALIDAD PROBADA
PARA ORDENADORES**

Cada uno	Caja de 10	Caja de 30
C-5 199 ptas.	1.393 ptas.	3.582 ptas.
C-10 209 ptas.	1.463 ptas.	3.762 ptas.
C-15 219 ptas.	1.533 ptas.	3.942 ptas.
C-20 229 ptas.	1.602 ptas.	4.122 ptas.

Libre de gastos de envío contra reembolso correos

CAMAFEO INC. Dep. 03
José Lázaro Galdiano, 1. 28036 Madrid.

Su micro ordenador en Canarias



ZX - SPECTRUM 48 K
Commodore -64
Perifericos - Programas y juegos

Precios especiales

MEL IMPEX
La Naval, 143 Las Palmas. Tfno. 928-27 43 11



Lápiz óptico y2

En el número anterior describimos la construcción de un eficaz lápiz óptico y prometimos ofrecer los programas que permiten manejarlo con comodidad. Y como dicen que lo prometido es deuda...

Quienes siguieran el artículo sobre la construcción del lápiz recordarán que si éste se halla sobre una zona de la televisión que esté iluminada, recibiremos por la entrada de *cassette* un pulso de tensión. No sabemos a priori en qué instante ocurrirá, pero estamos seguros de que si a los 40 ms. no hemos recibido ninguna señal, el lápiz se halla sobre una zona oscura. La razón de esto es que una pantalla se barre 25 veces por segundo, o lo que es lo mismo, el haz de electrones pasa por un punto una vez cada 40 ms. La luminosidad de cada punto es función de la intensidad del haz en cada instante.

En definitiva, tendremos que muestrear continuamente la entrada EAR durante al menos 40 ms. Si detectamos alguna señal podemos suponer que nuestro lápiz ha localizado un punto luminoso de la pantalla. Si, por contra, no se ha observado cambio alguno a la entrada, podemos estar seguros de

Programa 1

```
0000              00001 ;******************
0000              00002 ;*   LAPIZ OPTICO   *
0000              00003 ;*     RUTINA       *
0000              00004 ;******************
0000              00005
0000              00006 ;@ Luis Miguel
0000              00007 ;      BRUGAROLAS 1984
0000              00008
0000              00009 ;Rutina RELOCALIZABLE
0000              00010
0000 010000       00011         LD   BC,0000
0003 116004       00012         LD   DE,0460h
0006 3E7F         00013 LOOP    LD   A,7Fh
0008 DBFE         00014         IN   A,(0FEh)
000A E640         00015         AND  01000000b
000C 2806         00016         JR   Z,PULSE
000E 1B           00017 ENTRY2  DEC  DE
000F 7A           00018         LD   A,D
0010 B3           00019         OR   E
0011 20F3         00020         JR   NZ,LOOP
0013 C9           00021         RET
0014              00022
0014 0640         00023 PULSE   LD   B,40h
0016 10FE         00024 DELAY   DJNZ DELAY
0018 3E7F         00025         LD   A,7Fh
001A DBFE         00026         IN   A,(0FEh)
001C E640         00027         AND  01000000b
001E 20EE         00028         JR   NZ,ENTRY2
0020 0C           00029         INC  C
0021 C9           00030         RET
0022              00031

00000 TOTAL ERRORS

DELAY      0016
ENTRY2     000E
LOOP       0006
PULSE      0014
```

Programa 2

```
  10 RESTORE
  20 DATA 1,0,0,17,96,4,62,127,2
19,254
  30 DATA 230,64,40,6,27,122,179
,32,243
  40 DATA 201,6,64,16,254,62,127
,219,254
  50 DATA 230,64,32,238,12,201
  60 LET SUMA=0: FOR I=23296 TO
23329: READ A: POKE I,A: LET SUM
A=SUMA+A: NEXT I
  70 IF SUMA<>3703 THEN  PRINT "
Ha escrito mal el DATA": STOP
  80 PRINT "Todo corecto.Grabe l
a rutina conSAVE ""Lapiz"" CODE
23296,33.      Recuerde que puede
 cargarla en  cualquier direccio
n"
```

Programa 3

```
  10 INK 7: PAPER 0: BORDER 0: C
LS
  20 CLEAR 65000: LET RUT=65501:
 LOAD ""CODE RUT
  30 READ XO,YO,N
  40 DATA 8,6,6
  50 BEEP .1,30
 100 PRINT AT YO-3,2;"Escoja su
opcion:"''TAB XO+1;"1<- Opcion
1"''TAB XO+1;"2<- Opcion 2"''TAB
 XO+1;"3<- Opcion 3"''TAB XO+1;"
4<- Opcion 4"''TAB XO+1;"5<- Opc
ion 5"''TAB XO+1;"6<- Opcion 6"
 110 FOR I=0 TO N-1: FOR J=1 TO
5: PRINT AT 2*I+YO,XO; INVERSE 1
;" ": IF USR RUT THEN  PRINT AT
2*I+YO,XO;" ": IF NOT USR RUT TH
EN  NEXT J: LET A$=STR$ (I+1): G
O TO 200
 120 PRINT AT 2*I+YO,XO;" ": NEX
T I: LET A$=INKEY$: IF A$="" THE
N  GO TO 110
 200 BEEP .2,35: LET A=VAL A$: I
F A<=N THEN  PRINT AT 2*(A-1)+YO
,XO+5; OVER 1; FLASH 1;"
"
 210 IF A=1 THEN  REM .........
 220 IF A=2 THEN  REM ........
 230 IF A=3 THEN  REM ......
 240 IF A=4 THEN  REM ....
 250 IF A=5 THEN  REM ..
 260 IF A=6 THEN  REM
 270 CLS : PRINT AT 20,3;"Se equ
ivoco pruebe de nuevo": GO TO 10
0
```

que se halla sobre una zona oscura, o simplemente que no está apuntando al tubo de rayos catódicos.

Sin embargo, al experimentar un poco llegamos a convencernos de que nuestro Spectrum está gobernado por una legión de brujas que se divierten enormemente haciéndonos todo tipo de perrerías. Resulta que incluso con los cables de magnetófono desenchufados, se detectan pulsos. Un sistema de filtrado eficaz consiste en comprobar si después de un pequeño tiempo sigue presente la señal.

La rutina definitiva se encuentra bajo el epígrafe de programa 1. Es relocalizable, esto es, no contiene saltos a direcciones absolutas por lo que puede introducirse en cualquier lugar de la memoria.

Para cargar el programa desde BASIC, se recomienda escribir el programa 2, que introduce el código en forma rápida a partir de la dirección *rut,* evitando así tener que esperar el programa en código máquina.

Cuando hacemos LET a=USR rut, la variable "a" toma el valor 0 ó 1 en función de que el lápiz se halle sobre una zona oscura o iluminada, respectivamente. De esta manera:

IF USR rut THEN... (o USR rut=1) llevará a cabo la orden correspondiente si el lápiz se halla sobre el punto iluminado.

IF NOT USR rut THEN... (o USR rut=0) lo hará si el lápiz no está sobre zona iluminada.

Veamos un ejemplo. Supone-

Se detectan pulsos incluso con los cables de magnetófono desenchufados.

mos el programa 2 introducido. Escribimos:

100 INK 7:PAPER 0:BORDER 0:CLS
110 PRINT AT 10,10; INVERSE 1 ; ""
120 IF USR rut THEN PRINT "Lápiz sobre cuadrado blanco":STOP
130 GO TO 120

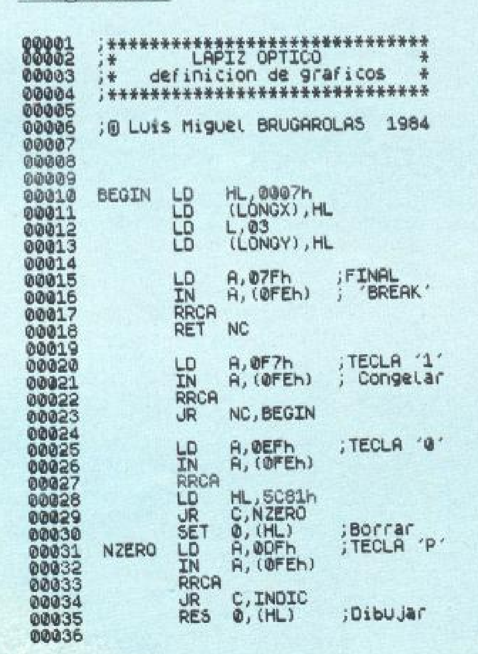
Pero si hubiera sobre la pantalla otro punto blanco, no sabríamos cuál es el escogido. Tenemos dos alternativas posibles: hacer que los cuadrados no estén iluminados simultáneamente (en el momento de ejecutar la rutina en código máquina, existe una única zona blanca en la pantalla, si detectamos algo, es porque el lápiz se halla sobre dicha región).

El problema que presenta este método es que resulta de poca utilidad tener un único cuadrado testigo. Generalmente habrá textos, dibujos, etc. La salida al problema consiste en comprobar si, modificando el estímulo, varía la respuesta. En la práctica, esto supone ver si al detectar un pulso con el cuadrado iluminado, se dejan de recibir pulsos con el cuadro oscuro. Si repetimos el proceso varias veces y en todas se confirman las previsiones, podemos estar seguros de estar sobre el cuadro seleccionado. Quienes todavía tengan dudas, las aclararán con el siguiente ejemplo.

Selección de opciones en menú

Es posiblemente una de las aplicaciones más interesantes del lápiz óptico. En la pantalla aparece un

Programa 4



```
;********************************
;*        LAPIZ OPTICO          *
;*   definicion de graficos     *
;********************************

;@ Luis Miguel BRUGAROLAS  1984



BEGIN   LD   HL,0007h
        LD   (LONGX),HL
        LD   L,03
        LD   (LONGY),HL

        LD   A,07Fh      ;FINAL
        IN   A,(0FEh)    ; 'BREAK'
        RRCA
        RET  NC

        LD   A,0F7h      ;TECLA '1'
        IN   A,(0FEh)    ; Congelar
        RRCA
        JR   NC,BEGIN

        LD   A,0EFh      ;TECLA '0'
        IN   A,(0FEh)
        RRCA
        LD   HL,5C81h
        JR   C,NZERO
        SET  0,(HL)      ;Borrar
NZERO   LD   A,0DFh      ;TECLA 'P'
        IN   A,(0FEh)
        RRCA
        JR   C,INDIC
        RES  0,(HL)      ;Dibujar

;Indicar modo DIBUJO o BORRADO

INDIC   LD   B,0Ah
        LD   DE,22528+96
        XOR  A
        BIT  0,(HL)
        JR   Z,CORR
        LD   A,38h
CORR    LD   (DE),A
        INC  DE
        DJNZ CORR
        LD   E,128
        XOR  A
        LD   B,0Ah
        BIT  0,(HL)
        JR   NZ,ESCR
        LD   A,38h
ESCR    LD   (DE),A
        INC  DE
        DJNZ ESCR


        LD   A,0FFh
        LD   (XPAT),A
        AND  A
        EX   AF,AF'
CONT2   EX   AF,AF'
        CCF  ;       CF:0-X,1-Y
        LD   HL,(LONGX)
        JR   NC,COMMON
        LD   HL,(LONGY)
COMMON  EX   AF,AF'

ENTRY   XOR  A
        LD   B,L
        INC  B
LOOP3   RLCA
        OR   01
        DJNZ LOOP3
        LD   C,A
        LD   A,L
        CPL
        AND  00000111b
        AND  H
        LD   B,A
        LD   A,C
        JR   Z,SAVE
LOOP4   RLCA
        DJNZ LOOP4

SAVE    LD   C,A
        EX   AF,AF'
        LD   A,C
        JR   NC,XWORK1
        LD   (YPAT),A
        JR   JUMP1
XWORK1  LD   (XPAT),A
JUMP1   EX   AF,AF'
        PUSH HL

        LD   A,(YPAT)
        LD   C,A
        LD   A,(XPAT)
        CALL PRINT
        CALL SIGNAL
        JR   C,TEST; No detectado
        LD   A,(YPAT)
        CPL  ;   Dibujo complement
        LD   C,A
        LD   A,(XPAT)
        CALL PRINT
        CALL SIGNAL
```

commodore Magazine

AÑO 2 - Núm. 13 Marzo 1985 - 250 Ptas.



64 Los Cazafantasmas

YA ESTA A LA VENTA

que dibuja

Análisis: Programas de ajedrez

Centronics Interface

menú que tiene la particularidad de que delante de todas las opciones se desliza rápidamente un cuadro luminoso. (Siempre que se trabaja con lápiz óptico, debemos hacerlo con papel negro y tinta blanca).

La selección de opción podrá realizarse, bien apretando la tecla correspondiente, bien apuntando con el lápiz la casilla anterior al número de opción (ver programa 3).

Para utilizarlo en algún programa propio, debe saberse que N representa el número de opciones posible, y que X0 e Y0 son las coordenadas del comienzo del texto de la primera opción. El número de comprobaciones que se hacen antes de dar por válida una elección (línea 110, parámetro extremo del FOR J) puede variarse a voluntad.

Para usar el programa, será necesario dar los nombres correspondientes a las opciones (modificando su número si es necesario) y definir las acciones en los casos correspondientes (líneas 210 a 260).

Aunque el BEEP de la línea 50 pudiera parecer superfluo, no lo es en absoluto. Para comprobarlo, intenten ejecutar el programa cuando no está presente.

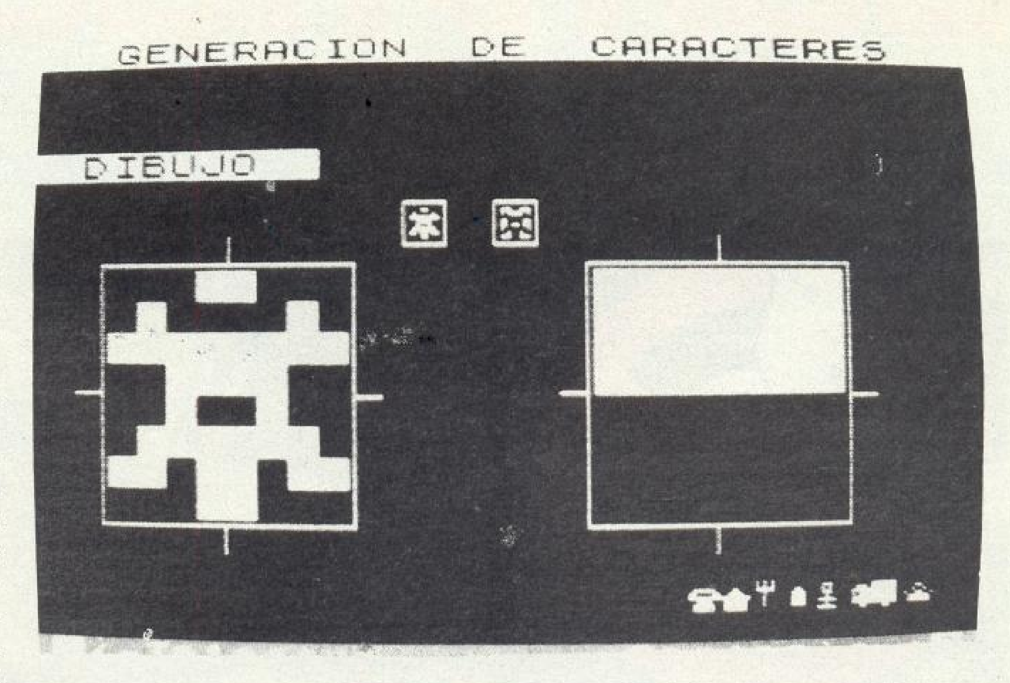


Figura 1.—Ejemplo de definición de caracteres gráficos con el lápiz óptico.

Definición de gráficos

Todos los lectores habrán comprobado que la definición de gráficos vía BASIC es muy tediosa. Incluso los programas que facilitan la operación, como el que se presenta en la cinta de demostración HORIZONTES, no alivian mucho el problema. Proponemos aquí un ejemplo de utilización del lápiz óptico para simplificar al máximo la operación hasta el punto de convertirla en un divertido juego. Se podrán definir, no sólo los UDG, sino el total de caracteres de los que dispone el Spectrum, a excepción de los 16 gráficos asignados a los números. De esta manera podemos conseguir que nuestro ordenador escriba en un complicado estilo gótico, o que los listados

```
        CCF
        JR   NC,TEST; Correcto
        INC  A;       Error
TEST    POP  HL
        JP   NZ,BEGIN;   ERROR
        JR   NC,CONT1;   DETECTED
        LD   A,L; Patron complem
        INC  A
        OR   H
        LD   C,A
        CP   H
        JP   Z,BEGIN;Ya habiamos
;analizado el complementario
        LD   H,C
        JR   ENTRY
CONT1   LD   A,H
        EX   AF,AF'
        JR   NC,XWORK
        EX   AF,AF'
        LD   (CORDY),A
        LD   A,(LONGY)
        RRA  ;Carry esta a 0
        LD   (LONGY),A
        JR   CONT2
XWORK   EX   AF,AF'
        LD   (CORDX),A
        LD   A,(LONGX)
        AND  A;       Carry a 0
        JR   Z,POINT
        RRA
        LD   (LONGX),A
        JP   CONT2
POINT   LD   DE,0008h;Duration
        LD   HL,0008h;Pitch
        CALL 03B5h   ;BEEP
        LD   A,(YPAT)
        LD   C,A
        LD   A,(XPAT)
        LD   HL,5C81h
        BIT  0,(HL)
        JR   Z,INSERT
        CPL  ;        Borrar punto
INSERT  LD   D,A;       D:XPAT*
        EX   AF,AF';    C:YPAT
        LD   HL,ARRAY
        LD   B,08
LOOP1   LD   A,D
        SLA  C
        JR   NC,NEXT1
        EX   AF,AF'
        JR   NZ,DELETE
        EX   AF,AF'
        OR   (HL)
        JR   JUMP2
DELETE  EX   AF,AF'
        AND  (HL)
JUMP2   LD   (HL),A
NEXT1   INC  HL
        DJNZ LOOP1
;Banda central negra
        LD   HL,5900h
LOOP2   LD   (HL),7
        INC  L
        JR   NZ,LOOP2
;Modelo pequeno
        LD   HL,16384+32*6+13
        LD   DE,ARRAY
        LD   B,08
LITTLE  LD   A,(DE)
        LD   (HL),A
        CPL
        INC  L
        INC  L
        INC  L
        LD   (HL),A
        DEC  L
        DEC  L
        DEC  L
        INC  H
        INC  DE
        DJNZ LITTLE
;Dibujo de la izquierda
        LD   HL,5903h
        LD   DE,ARRAY
NEXTF   LD   A,(DE)
        LD   B,06
NEXTB   RLCA
        JR   NC,JUMP3
        LD   (HL),38h
JUMP3   INC  L
        DJNZ NEXTB
        INC  DE
        LD   A,18h
        ADD  A,L
        LD   L,A
        JR   NC,NEXTF
```

aparezcan en los claros trazos del alfabeto griego.

El programa en BASIC incorpora la selección de menús con el lápiz. Tenemos, además del programa general de gestión, otros tres programas en código máquina. El primero utiliza la rutina de detección de pulsos del programa de gestión y la adapta a nuestros requisitos particulares. Las otras dos se encargan de transferir a RAM los datos referentes a los perfiles de los caracteres.

Dado que la descripción completa del programa principal (en Ensamblador) ocuparía posiblemente todo el ejemplar, vamos a discutir brevemente los puntos más sobresalientes (ver programas 4 y 5).

En primer lugar comentaremos el método empleado para hallar el punto seleccionado. Disponemos de un cuadrado de 8 × 8 puntos, lo que resulta un total de 64. El método más inmediato sería el de barrer cada uno de los *pixels* hasta localizar el punto al que apunta el lápiz. Esto supone que, en el peor de los casos, necesitaríamos hacer 64 intentos antes de tener alguna idea de por dónde empezar a comprobar.

Con un poco de astucia, lograremos reducir enormemente este índice. Para determinar cualquier número comprendido entre 0 y 7 necesitamos 3 bits. Para determinar dos (coordenadas x e y) necesitamos..., muy bien, 6 (en efecto $2^6 = 64$). Debemos añadir todavía otro que indique si el lápiz se halla

Si a los 40 ms no se ha recibido ninguna señal, el lápiz se halla sobre una zona oscura.

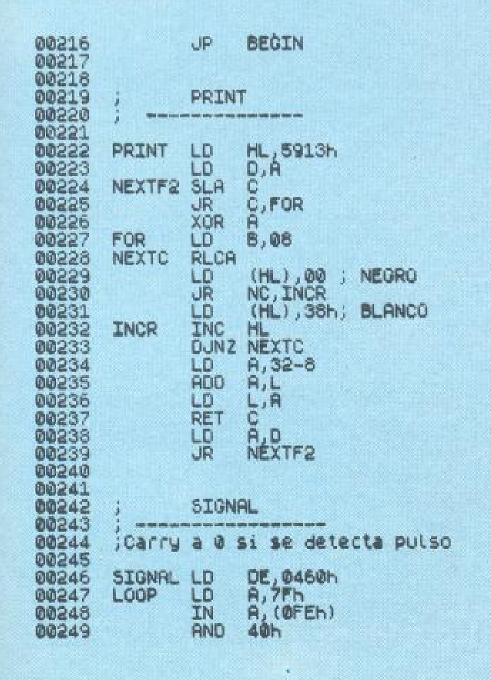
o no apuntando a la pantalla. Resumiendo, la cantidad mínima de intentos será de 7.

Nuestro procedimiento requiere un número nunca superior a 12 intentos, pero una vez acabada la búsqueda, tenemos la certeza absoluta de hacer determinado el punto elegido. El precio: relativa complicación en los programas de gestión.

El estado de la pantalla puede verse en la figura 1. En la parte izquierda se muestra el perfil actual del gráfico. La parte derecha es el área de trabajo. Al dibujar sobre ella, los puntos que resulten localizados, pasarán a la región izquierda, donde se añadirán al dibujo o se borrarán corrigiendo algún error.

Vamos a centrarnos sobre la "zona de trabajo". En primer lugar colorearemos de blanco la mitad superior del cuadrado. Si no se detecta ninguna señal, pasaremos a la inferior. Si de nuevo volvemos a tener una negativa, repetiremos el ciclo. Al detectar el lápiz en cualquiera de las dos mitades, pondremos blanca la parte izquierda de la región correspondiente. Si falla probaremos con la derecha... De esta manera vamos reduciendo sucesivamente el campo de posibilidades hasta localizar el punto. Siempre que detectemos el lápiz, borraremos la imagen para ver si de esta manera la señal desaparece. Es por eso por lo que si el lápiz se encuentra a caballo entre dos *pixels*, no se admite ninguno.

En cuanto al programa propia-



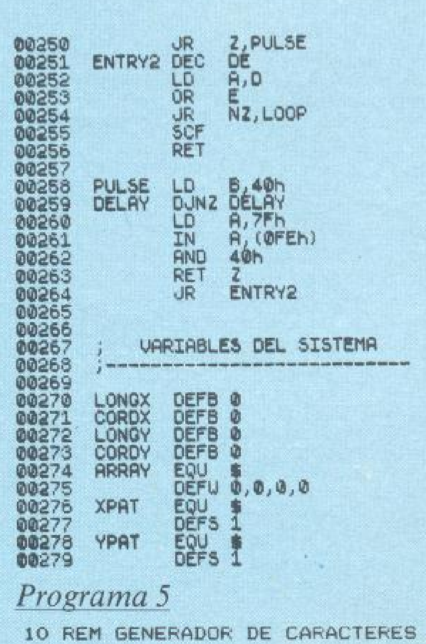
```
        JP    BEGIN

;       PRINT
;   --------------

PRINT   LD    HL,5913h
        LD    D,A
NEXTF2  SLA   C
        JR    C,FOR
        XOR   A
FOR     LD    B,08
NEXTC   RLCA
        LD    (HL),00 ; NEGRO
        JR    NC,INCR
        LD    (HL),38h; BLANCO
INCR    INC   HL
        DJNZ  NEXTC
        LD    A,32-8
        ADD   A,L
        LD    L,A
        RET   C
        LD    A,D
        JR    NEXTF2


;       SIGNAL
; ------------------
;Carry a 0 si se detecta pulso

SIGNAL  LD    DE,0460h
LOOP    LD    A,7Fh
        IN    A,(0FEh)
        AND   40h
```



```
        JR    Z,PULSE
ENTRY2  DEC   DE
        LD    A,D
        OR    E
        JR    NZ,LOOP
        SCF
        RET

PULSE   LD    B,40h
DELAY   DJNZ  DELAY
        LD    A,7Fh
        IN    A,(0FEh)
        AND   40h
        RET   Z
        JR    ENTRY2


;   VARIABLES DEL SISTEMA
;----------------------------

LONGX   DEFB 0
CORDX   DEFB 0
LONGY   DEFB 0
CORDY   DEFB 0
ARRAY   EQU  $
        DEFW 0,0,0,0
XPAT    EQU  $
        DEFS 1
YPAT    EQU  $
        DEFS 1
```

Programa 5

```
10 REM GENERADOR DE CARACTERES
 20 INK 7: PAPER 0: BORDER 0: C
LS
 30 CLEAR 59999: LET men=23296:
 LET car=60000: LET rut=65135: L
ET tabla=65519: LET udg=car+896:
 POKE udg-1,62: POKE 23676,INT (
udg/256): POKE 23675,udg-256*INT
 (udg/256): LOAD ""CODE : CLS
 40 PRINT "   GENERACION  DE  C
ARACTERES    "''''
 50 LET m$="              ": LET B$
="
  "
 60 DATA 205,204,255,62,0,71,14
3,79,201,1,248,2,33,0,61,17,96,2
34,237,176,201,1,160,0,33,8,62,1
7,224,237,237,176,201
 70 RESTORE : FOR i=0 TO 32: RE
AD a: POKE i+men,a: NEXT i: RAND
OMIZE USR (men+9): RANDOMIZE USR
 (men+21)
 800 BEEP .1,30: PRINT AT 5,4;"E
lija su opcion:"'''TAB 7;"1<-Def
inir UDG"''TAB 7;"2<-Definir tod
os carac."''TAB 7;"3<-Corregir a
lguno"''TAB 7;"4<-Grabar caracte
res"''TAB 7;"5<-Ver caract. defi
nidos"''TAB 7;"6<-Parar el progr
ama"
```

mente dicho vamos a discutir algunas líneas.

Dos de las variables de nuestro sistema reciben los nombres de LONGX y LONGY (LONG, generalizando). Cada una de ellas tiene dos *bytes*. Al primero se le conoce por el mismo nombre y el segundo es llamado CORD (X e Y). Su misión es la de guardar la coordenada de inicio de la zona blanca del patrón. En cuanto a los LONG el contenido indica el número de cuadrados en blanco menos uno que tiene el *byte* patrón las dos direcciones. Por ejemplo al empezar, el número de blancos es de 8 en X. Restanto uno queda 7:0000 0111. En Y tenemos 4.4–1=3:0000 0011.

La creación de un *byte* con el número de cuadrados adecuado es trivial (ver líneas 70-75). Como se observa, al pasar a la etapa siguiente, debemos dividir por dos la longitud de blancos del modelo. Esto se consigue inmediatamente rotando el *byte* LONG a la derecha.

Sin embargo, no es esta la propiedad más interesante. Si incrementamos el valor de LONG tendremos a 1 el *bit* de la coordenada que tenemos que determinar. Por ejemplo, cuando LONGX=4 podemos estar en la mitad derecha o en la izquierda. Esto es CORDX=0 o CORDY=4 (0011+1=0100. En general tenemos 0X00. Si X=0, CORDX=0; si X=1 CORDY=4).

Un sistema de filtrado eficaz consiste en comprobar si después de un pequeño tiempo sigue presente la señal.

En 116-118 hallamos el método de cálculo. Conocida la coordenada podemos hallar el patrón definitivo fácilmente: líneas 81-85.

Una vez que el punto ha sido detectado, se actualiza el modelo del gráfico que se almacena en el espacio llamado ARRAY, y se dibuja en la pantalla.

Para acabar vamos a explicar cómo utilizar desde el BASIC los gráficos definidos:

— Caracteres normales: si se empiezan a almacenar a partir de la dirección *car*, hacer:

POKE 23606,car-256*INT(car/256)
POKE 23607,INT(car/256)–1

Al pasar a los caracteres normales:

POKE 23606,0
POKE 23607,60

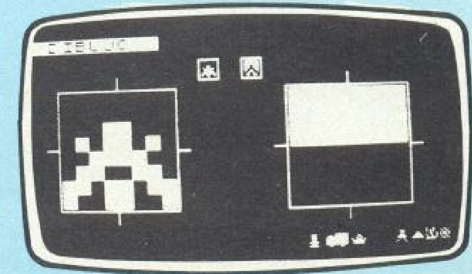
— UDG, gráficos definidos por el usuario: si se almacenan a partir de *udg*

POKE udg–1,62
POKE 23675,udg-256*INT(udg/256)
POKE 23676,INT(udg/256)

De esta forma ya no tiene excusa para utilizar un lápiz óptico, salvo que le "asuste" meterse en "montajes caseros", en cuyo caso le aconsejamos tome el camino más fácil: el lápiz comercial, al que en un futuro número pasaremos revisión. ✸

Luis Miguel

```
 805 FOR I=1 TO 6: FOR J=1 TO 6:
 PRINT  INVERSE 1;AT 2*i+6,6;" "
 : IF NOT USR men THEN  PRINT AT
 2*i+6,6;" ": IF USR men THEN  NE
 XT J: LET a$=STR$ i: GO TO 810
 806 PRINT AT 2*I+6,6;" ": NEXT
 I: LET A$=INKEY$
 810 IF a$="1" THEN  LET cod=144
 : LET l=21: GO SUB 9500: GO TO 1
 000
 820 IF a$="2" THEN  LET cod=32:
  LET l=132: GO SUB 9500: GO TO 1
 000
 830 IF a$="3" THEN  INPUT " Esc
 riba el  CODE  del caracter ";co
 d'" Numero de caracteres a defin
 ir:";l: LET l=l-1: GO SUB 9500:
 GO TO 1000
 840 IF a$="4" THEN  GO TO 9000
 850 IF a$="5" THEN  GO SUB 9500
 : GO TO 2000
 860 IF a$="6" THEN  GO SUB 9500
 : STOP
 870 GO TO 805
 1000 PRINT AT 3,0;"CORRECCION"'"
   DIBUJO ";AT 20,0; PAPER 4; INK
  7;" 1<-Interrup.";TAB 20;"Corre
 gir->O "'" SPACE<-Salir";TAB 20;
 "Dibujar ->P "
 1010 FOR I=0 TO 1: PLOT 102+24*I
 ,129: DRAW 11,0: DRAW 0,-11: DRA
 W -11,0: DRAW 0,11: PLOT 22+128*
 I,113: DRAW 34,0: DRAW 0,7: DRAW
  0,-7: DRAW 33,0: DRAW 0,-34: DR
 AW 7,0: DRAW -7,0: DRAW 0,-33: D
 RAW -34,0: DRAW 0,-7: DRAW 0,7:
 DRAW -33,0: DRAW 0,34: DRAW -7,0
 : DRAW 7,0: DRAW 0,33: NEXT I
 1020 POKE 23606,96: POKE 23607,2
 33: FOR i=cod TO cod+l: PRINT AT
  4,28;CHR$ i: RANDOMIZE USR rut
 1030 FOR j=0 TO 7: POKE (car+8*(
 i-32)+j),PEEK (tabla+j): POKE ta
 bla+j,0: PRINT AT 8+j,3;"
  ": NEXT j
 1040 LET M$=M$(2 TO )+CHR$ i: PR
 INT AT 18,20;M$: NEXT i: POKE 23
 606,0: POKE 23607,60: GO SUB 950
 0: GO TO 800
 2000 PRINT AT 2,0: POKE 23606,96
 : POKE 23607,233: FOR i=32 TO 16
 4: PRINT CHR$ i;" ";: NEXT i: PO
 KE 23606,0: POKE 23607,60: PRINT
  AT 20,0;"  Apriete cualquier te
 cla para            volver al MEN
 U": PAUSE 0: GO SUB 9500: GO TO
 800
 9000 INPUT " Escriba los caracte
 res primero y ultimo"'" Primero:
 ";p$'" Ultimo:";u$: LET p=CODE p
 $: LET u=CODE u$: LET s=car+8*(p
 -32): LET e=car+8*(p-31)
 9010 INPUT "Que nombre va a pone
 rles? 10 max";n$: CLS : SAVE n$C
 ODE s,e-s: PRINT AT 10,5;"Rebobi
 ne para verificar": VERIFY ""COD
 E : GO TO 800
 9500 REM OTRA PAGINA
 9510 BEEP .2,35: PRINT AT 1,0;:
 FOR I=0 TO 20: PRINT b$: PAUSE 4
 : NEXT I: RETURN
```



Exclusivo para lectores de **Todospectrum**

CLUB DE SOFTWARE

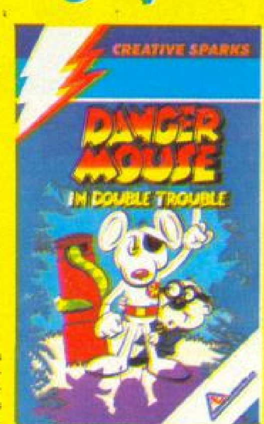
Ha seleccionado ocho excelentes programas de juego para su ordenador SPECTRUM



Precio: 1.550 ptas.

BLACK HAWK

Usted es un piloto de pruebas altamente entrenado para pilotar el avión más destructivo hasta ahora creado. Dos pantallas con casi 30 niveles de habilidad.



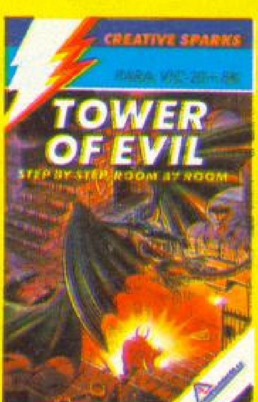
Precio: 1.550 ptas.

DANGER MOUSE

El malvado Barón Silas Greenback ha construido un androide que Danger Mouse debe destruir sin perder un momento.

Guíe a Danger Mouse y a Penfold a través de la espesa jungla hasta el lugar donde se encuentra el Barón, y después deténgale antes de que sea demasiado tarde.

¿Puede usted ayudar a Danger Mouse a salvar el mundo?



Precio: 1.550 ptas.

TOWER OF EVIL

¡Arriésguese!

¿Puede usted recuperar el tesoro perdido? Una acción que discurre a través de 40 o más habitaciones le aseguran horas de juego que cautivará su atención.

- Número de jugadores: uno.
- Control joystick o teclado.
- Dos pantallas de gráficos de acción rápida.
- El VIC-20 requiere un cartucho 8K.



Precio: 1.550 ptas.

DELTA WING

Delta Wing es un avanzado simulacro de combate en vuelo. Ha sido diseñado para dar la excelente "sensación" de los giros y volteretas de la alta velocidad en vuelo. Con 15 controles independientes y aviones de ataque enemigos para derribar, este programa le lleva a usted y a su Spectrum al límite.

Delta Wing también permite conectar dos ordenadores Spectrum para jugar uno contra otro mediante el interface 1.



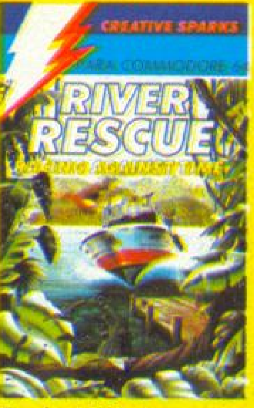
Precio: 1.550 ptas.

SPECIAL DELIVERY

Santa Claus se encuentra metido en un terrible lío: se durmió en los laureles, y ahora no tiene suficientes regalos para visitar a todos los impacientes niños.

Ayude a Santa Claus a recoger regalos adicionales y después a descender sobre los tejados para entregar los regalos introduciéndose por las diversas chimeneas.

- Tres pantallas rodantes.
- Amplia animación gráfica y música.



Precio: 1.550 ptas.

RIVER RESCUE

Un equipo de importantes científicos han quedado atrapados en una peligrosa jungla, y la única manera de sacarlos de allí es a través del río. Usted es el propietario de una potente fueraborda, y su trabajo es rescatarlos.

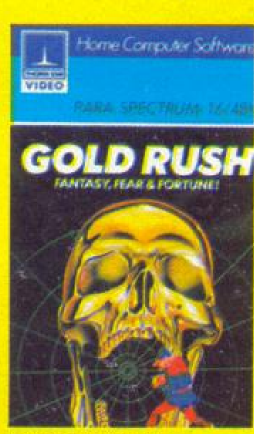
Navegar a través de uno de los más salvajes y tortuosos ríos del mundo no resulta fácil, pero usted debe dirigir su magnífica nave corriente arriba, sorteando pequeñas islas, evitando cocodrilos y leños flotantes a su paso. Disfrute la rápida y excitante acción en este juego de alta energía. La acción en la pantalla rodante y el magnífico sonido y gráficos le aseguran largas horas de diversión.

Recorte y envíe este cupón HOY MISMO a: **INFODIS, S.A. Bravo Murillo, 377-5.º-A. 28020 MADRID**

Precio: 1.550 ptas.

ROAD RACER

Adelanta al primer coche y a otro más, su pulso se acelera y la tensión crece... ¿podrá tomar la delantera y ganar el trofeo?



Precio: 1.550 ptas.

GOLD RUSH

La emocionante aventura de la búsqueda de oro en un extraño planeta llamado Orón. ¿Qué peligros le aguardan...?

ENVIE A MI DOMICILIO

LA CASSETTE O CASSETTES RELACIONADAS A CONTINUACION
EL IMPORTE LO ABONARE:

POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON TARJETA DE CREDITO ☐
American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐ Fecha de caducidad ________

Número de mi Tarjeta ☐☐

Nombre ________

Dirección ________

Ciudad ________ D.P. ________

Provincia ________

cantidad	producto	ptas.	total

SIN MAS GASTOS DE ENVIO

EL LOGO EN LA ESCUELA

Y seguimos con el Logo, analizando en esta ocasión la aritmética y la gestión de pantalla de este curioso lenguaje, para terminar con un pequeño repaso de la bibliografía más destacada hasta el momento

La aritmética del Logo

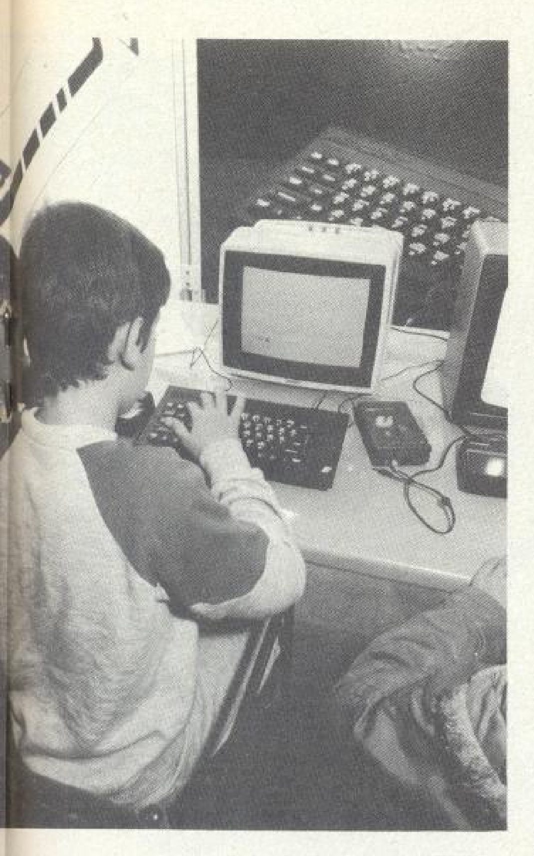
EL Logo de Sinclair opera con números racionales enteros y con números fraccionarios de hasta siete decimales. La suma, la resta, la multiplicación y la división pueden realizarse de forma "infija", es decir, intercalando el operador (+ – * /) entre las cantidades. Además, la suma, la división y la multiplicación pueden ser realizadas de forma "prefija" en cuyo caso utilizaremos los primitivos SUM, DIV y PRODUCT, precedidos por los operandos. Ejemplo:

```
PRINT 4.5 + 5.5
  10
PRINT SUM 4.5 5.5
  10
```

Obviamente, también respeta la jerarquía de las operaciones. Permite calcular raíces cuadradas y funciones trigonométricas en donde los ángulos deben ser expresados en grados. Ver figura 1.

Las operaciones INT y ROUND nos otorgan ambas la parte entera de un número pero de manera diferente. INT siempre nos elimina la parte decimal del número prescindiendo de su valor. ROUND nos "redondea" teniendo en cuenta el valor decimal.





Nombre de la función	Significado
SINE n (SIN n)	Seno
COSINE n (COS n)	Coseno
TANGENT n (TAN n)	Tangente
COTANGENT (COT n)	Cotangente
ARCSIN n	Arcoseno
ARCCOS n	Arcocoseno
ARCTAN n	Arcotangente
ARCCOT n	Arcocotangente

Figura 1. Funciones trigonométricas.

Existen dos operaciones más con las que podemos trabajar y que son de suma importancia. El azar, que está también presente con la instrucción RANDOM, se utiliza de forma diferente a la que los usuarios del Spectrum están acostumbrados. Su notación es RANDOM n. Si n es un número entero positivo, nos devuelve un número al azar entre 0 y n – 1. Por ejemplo, RANDOM 6 nos puede dar al azar los valores 0, 1, 2, 3, 4 ó 5.

A diferencia de la aritmética del BASIC del Spectrum, tenemos en el Logo la función resto (REMAINDER a b), que nos devuelve el valor del resto cuando a es dividido por b.

Gestión de la pantalla

Existen dos modos de trabajar en pantalla: texto y gráfico. Al cargar el Logo, la pantalla se inicializa en modo texto con 22 líneas disponibles y SCROLL para paginar.

En modo gráfico, donde interviene la tortuga, las 22 líneas superiores se destinan a gráficos dejando las dos líneas inferiores para la introducción de instrucciones.

Las opciones del BASIC del Spectrum en lo referente a colores, brillo, FLASH, OVER, etc., se mantienen con alguna variante. Por ejemplo, cuando usamos SETTC [n n] podemos especificar el color del fondo y del borde simultáneamente.

SETCURSOR [a b] sitúa el cursor en las coordenadas especificadas de línea y columna cuyos rangos son de 0 a 21 y de 0 a 30 ya que se utiliza un caracter (!) para indicar el final de cada línea.

En modo gráfico, la tortuga puede desplazarse libremente por la pantalla. Si el parámetro de desplazamiento es superior a las dimensiones de trabajo de la pantalla, la tortuga reaparece en el lado opuesto sobre el mismo eje horizontal o vertical. Si su dirección es un ángulo, dibujará rayas oblicuas.

Pero esta facultad puede alterarse de dos maneras distintas. Con FENCE podemos acotar el límite de acción de la tortuga a las dimensiones de la pantalla. Si el argumento para el desplazamiento es superior a estos límites, nos impedirá moverla y nos dará el mensaje de que se encuentra fuera de éstos.

Para poder movernos fuera de la pantalla y que la tortuga continúe obedeciendo nuestras órdenes, utilizamos el comando WINDOW. En este modo podremos mover a la tortuga entre + 32767 y – 32768.

Si deseamos volver a la situación original basta teclear el comando WRAP. Ver figura 2.

El editor

Para definir procedimientos existen dos posibilidades: modo Texto y modo Editor. Desde el modo texto el primitivo TO más el nombre del procedimiento indica que vamos a introducir instrucciones para definirlo, aunque sin posibilidades de corrección cada vez que entremos una línea. Por ello, si abordamos procedimientos complejos conviene hacerlo en el modo editor. EDIT " nombre del procedimiento, nos deja en panta-

Nombre de la instrucción	Descripción	Significado
BRIGHT n	Igual que en el BASIC. Ver manual del Spectrum.	Brillo
FLASH	Igual que en BASIC. Ver manual del Spectrum.	Centelleo
INVERSE	Igual que en el BASIC. Ver manual del Spectrum.	Inverso
OVER	Igual que en el BASIC. Ver manual del Spectrum.	Superpone
NORMAL	Anula INVERSE y FLASH.	
CLEARTEXT CT	Borra la pantalla en modo texto y las dos últimas líneas en modo gráfico.	Limpia textos
TEXTSCREEN TS	Coloca el cursor en el margen superior izquierdo e inicializa la pantalla en modo texto.	Modo texto
CLEARSCREEN	Limpia la pantalla en modo gráfico ubicando la tortuga en su posición original.	Limpiagráficos

F.gura 2. Comandos para tratamiento de pantalla.

lla al primitivo TO y su nombre listos para introducir las instrucciones y con la posibilidad de insertar o borrar cualquier carácter desplazando el cursor libremente por toda la pantalla.

Podemos definir en este modo varios procedimientos simultáneamente. Las opciones del editor para mover el cursor, borrar e insertar líneas o caracteres son mucho más complejas que las del BASIC. Incluso si el texto ocupa más de una pantalla podemos movernos hacia las páginas anteriores o posteriores.

Otras cuestiones generales que son de interés para comentar y con las que deseamos acabar esta primera parte para adentrarnos luego en la gramática del Logo son:

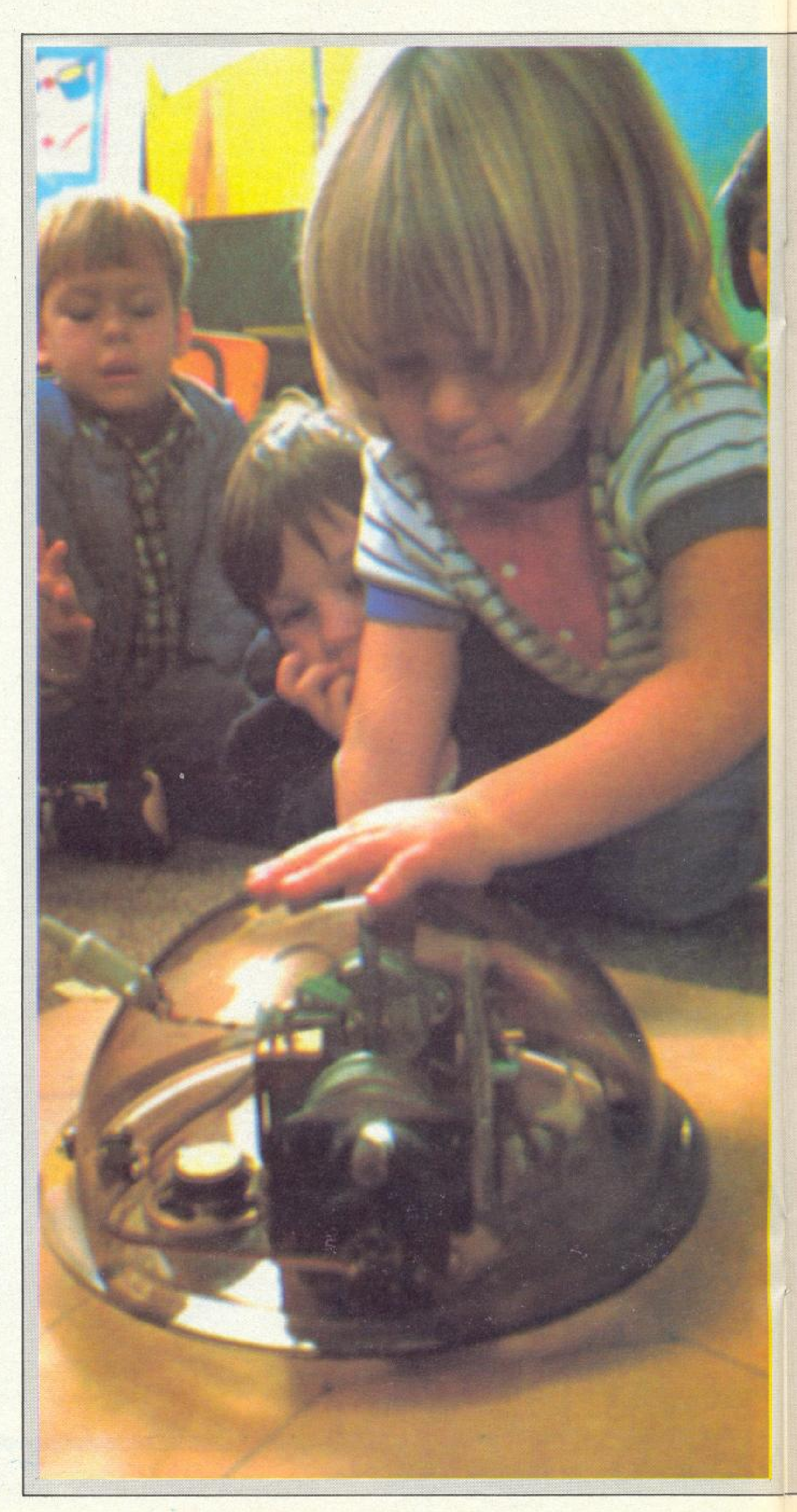
— El comando SOUND, con los parámetros de duración y altura nos permite hacer sonidos. La duración nos la da en segundos y la altura en semitonos. Los parámetros para la duración están entre 0 y 255, y para la altura entre – 62 y 75. Con el siguiente procedimiento podemos hacer que cada tecla tenga un sonido.

```
TO CANTAR
SOUND   SE 0.5   (ASCII
RC) – 65
CANTAR
END.
```

— STARTROBOT nos permite que los comandos de movimiento de la tortuga los podemos aplicar a un robot mecánico que se encuentre conectado al Spectrum. Con STOPROBOT volvemos a la situación original. De no haber un robot conectado interpretará esta instrucción como el nombre de un procedimiento que hemos almacenado.

— Las instrucciones PEEK y POKE del BASIC se encuentran también en el Logo pero con nombres diferentes. En el primer caso .EXAMINE y la dirección nos da el contenido en decimal. Y con .DEPOSIT, la dirección y el contenido en decimal podemos definir caracteres que luego podremos imprimir.

Miguel Figini,
Manuel Tristán-Polo
y Paco Rivière Tell



COMO DIBUJA LA TORTUGA

Veamos cómo dibujar con un ejemplo concreto: Un cielo estrellado con una luna. Con esto podréis ver cómo pueden combinarse distintos procedimientos en uno más complejo.

Para hacer la luna necesitábamos arcos de círculo. Definimos el procedimiento arco en el que el avance y el giro eran variables. Así podríamos controlar la curvatura de la silueta de la luna.

ARCO : avance : giro
>REPITE 15 [AV : avance GD : giro]
>FIN

La repetición de 15 la elegimos ¡porque sí! y experimentamos con diferentes parámetros de avance y giro hasta encontrar una luna que nos gustara.

La filosofía del Logo es más constructiva que teórica, por eso decidimos hacerlo así.

PARA LUNA
>SINLAPIZ AV 10 CONLAPIZ GD 90; orienta la tortuga antes de empezar el primer arco.
>ARCO 4 14; primer arco.
>SL CENTRO AV 10 CL GD 130; primero orienta antes del segundo.
>ARCO 2.4 8; segundo arco.
>FIN

La primitiva CENTRO sitúa a la tortuga en el centro de la pantalla y orientada hacia arriba.

Con esto ya teníamos la luna en el centro de la pantalla.

Decidimos hacer estrellas de diferentes tamaños.

? PARA ESTRELLA
>ASIGNA "tamaño AZAR 8
>REPITE 5 [AV : tamaño GD 144]
>FIN

AZAR 8 hizo que la variable tamaño oscilara entre 1 y 8. Así tuvimos una estrella de cinco puntas (averiguar por qué el giro de 144 nos da una estrella de cinco puntas y de tamaños diferentes). Pero un cielo tiene muchas estrellas, nuestro problema era poderlas «repartir».

Decidimos situar la tortuga al azar en la pantalla y hacerla dibujar una estrella cada vez.

? PARA ESTRELLAS
>REPITE : 100 [SL GD AZAR 360 AV 15 + AZAR 70 CL ESTRELLA]
>FIN

GD AZAR 360 AV 15 + AZAR 70 nos situaba la tortuga aleatoriamente cada vez que dibujaba una estrella. (¿Por qué le sumamos 15 al avance?)

Cien era la cantidad de estrellas que queríamos que hubiera.

Finalmente realizamos el procedimiento cielo:

? PARA CIELO
>LUNA
>ESTRELLAS
>FIN

En este procedimiento las estrellas pueden situarse sobre la luna. ¿Cómo lo evitaríais? Y ¿si quisiéramos ubicar la luna en otro lugar de la pantalla?

Con las pocas instrucciones que hemos visto se puede hacer perfectamente (ver pantallas).

Existe la posibilidad de que definamos un procedimiento que se utilice a sí mismo. Esto se llama recursividad. Por ejemplo, definamos ESTRELLAS de otra manera:

? PARA ESTRELLAS
>SL GD AZAR 360 AV 15 + AZAR 70 CL ESTRELLA
>ESTRELLAS
>FIN

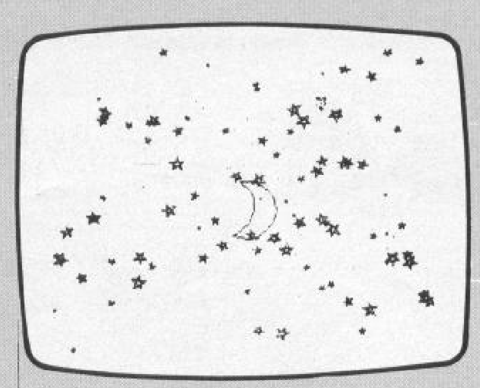
El procedimiento estrellas se llama a sí mismo y cada vez que se ejecuta va quedando pendiente la realización del FIN de cada llamada. Si no ponemos ninguna condición que lo detenga nunca acabará de dibujar estrellas.

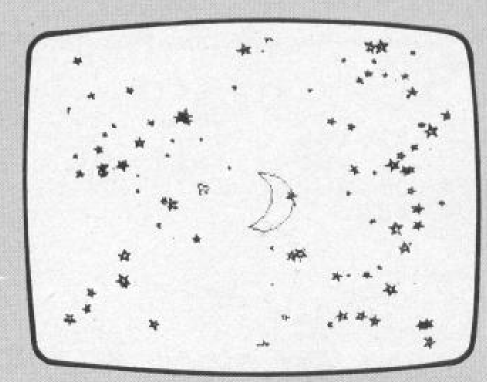
Palabras y listas

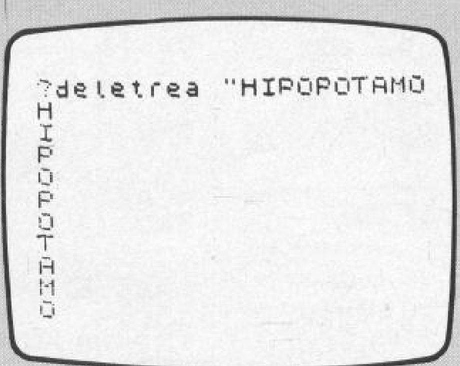
Logo no sólo ordena qué hacer a la tortuga, también manipula palabras y listas. Una palabra es una serie de caracteres. Por ejemplo:

"Tortuga
"Logo
"ZXXY24

Las comillas identifican una palabra. Una lista está compuesta por una serie de palabras u otras listas. (Pantallas inferiores.)








```
?deletrea [El coche esta descom!
puesto]
El
coche
esta
descompuesto
```

[Col patata lechuga ajo]
[Esta lista contiene [Esta lista contiene]]

El corchete es usado para acotar las listas. Podemos crear variables cuyo contenido sean listas y palabras.

ASIGNA "animal "hipopótamo
IMPRIME : animal
Responde: HIPOPOTAMO
Análogamente:
ASIGNA "vegetales [col patata ajo cebolla]
IMPRIME : vegetales
Responde: COL PATATA AJO CEBOLLA

Disponemos de primitivas Logo que permiten añadir o quitar elementos a una palabra o lista.

IMPRIME MENOSPRIMERO : animal
Responde: IPOPOTAMO

Tengamos en cuenta que los dos puntos (:) indican el contenido de una variable.

IMPRIME MENOSPRIMERO "animal
Responde: NIMAL

Es decir, toma animal como palabra (literal), y no como variable.

IMPRIME MENOSPRIMERO : vegetales

Obtenemos: PATATA AJO CEBOLLA

De igual manera, la orden PRIMERO nos da el primer carácter de una palabra o la primera palabra de una lista.

IMPRIME PRIMERO : animal
Responde: H (de hipopótamo, contenido de animal)

Definamos un procedimiento para deletrear palabras y descomponer frases en palabras:

? PARA DELETREA : texto
>SI VACIA? : texto [PARATE]
>IMPRIME PRIMERO : texto
>DELETREA MENOSPRIMERO : texto
>FIN

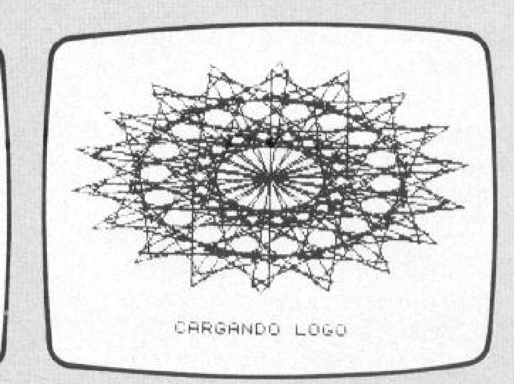
Este procedimiento es recursivo. Tiene un parámetro asociado que contendrá la palabra o lista a deletrear.

Hemos querido dar sólo un somero vistazo a algunas de las potencialidades del Logo. Muchas otras cosas han quedado por explicar. Nuestra principal intención es animaros a penetrar en el fascinante mundo de la tortuga, y que descubráis con ella un nuevo sentido a la programación y el uso de los microordenadores. Sobre todo animar a los más pequeñines para que con la tortuga puedan comenzar a utilizar el microordenador ya que, por primera vez, tienen un lenguaje que pueden entender y con el que pueden crecer. ✸

```
PARA EXAGERAR :adjetivo
IMPRIME FRASE [Yo soy] :adjetivo
IMPRIME FRASE [Tu eres] PALABRA
MENOSULTIMO :adjetivo "isimo!
FIN


Yo soy guapo
Tu eres guapisimo!


Yo soy feo
Tu eres feisimo!
```




```
 Esta lista esta hecha con la in
struccion POALL, que imprime los
 titulos y definiciones de todos
 los procedimientos y el valor d
e cada variable en el area de tr
abajo


?
TO JARDIN
CASA
PU LT 150 FD 80 RT 120 PD
ARBOLES
VALLA
PU FD 100 LT 90 FD 15 RT 90 PD
SOL
PR [BIENVENIDO A MI JARDIN]
END

TO SOL
HT
REPEAT 26 [fd 15 bk 15 rt 18]
END

TO VALLA
REPEAT 45 [fd 10 bk 10 rt 90 fd
5 lt 90]
END

TO ARBOLES
ARBOL
PU LT 90 FD 30 LT 90 FD 50 RT 18
0 PD
ARBOL
END

TO ARBOL
FD 50
REPEAT 36 [fd 30 bk 30 rt 10]
BK 50
END

TO TRIANGULO
RT 30
FD 45 RT 120
FD 45 RT 120
FD 45 RT 120
END

TO CUADRADO
REPEAT 4 [fd 45 rt 90]
END

TO CASA
CUADRADO
FD 45
TRIANGULO
END
```

LOGO-LIBROS

Título: Primeros pasos en Logo.
Autor: Marie Gaelle Monteil
Editorial: Paraninfo, S. A.
Páginas: 90.

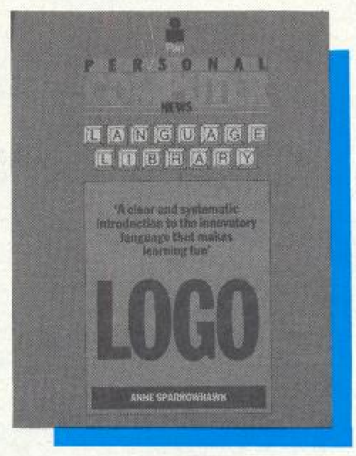
El libro que presentamos tiene un interés especial para todos aquellos usuarios (grandes y pequeños) que desean comenzar a aprender Logo. La autora nos ofrece en este pequeño manual un método de aprendizaje fácil y adaptable a todos los ordenadores que incluyan este lenguaje de programación (Spectrum, Commodore, Apple, etc.). Los objetivos del manual son, por tanto, introducir al lector en el estudio y aprendizaje del Logo.

El manual está dividido en dos partes, en la primera se enseñan las posibilidades del Logo en modo texto; y en la segunda, en modo gráfico, resultando bastante útil y fácil de manejar. Las explicaciones de las instrucciones y procedimientos de Logo no plantean problemas al usuario (hemos de recordar que este manual va dirigdo "también" para el aprendizaje de los niños). Todas ellas vienen en español, pero incorporan el término original en inglés, lo que permitirá que los usuarios cuyas máquinas sólo admitan las instrucciones en inglés no tengan dificultad en utilizarlas. También es necesario tener en cuenta otro dato que es las diferencias que existen entre los distintos Logo implementados en los ordenadores. La autora sólo recoge aquellos comandos y términos más comunes, explicando con más detalles los comandos, sintaxis y procedimientos específicos de cada ordenador al final.

Título: Logo
Autor: Anne Sparrowhawk
Editorial: Personal Computer News
Páginas: 165.

Logo es un interesante libro en versión inglesa orientado a la educación y diseñado por Seymour Papers en los años 60.

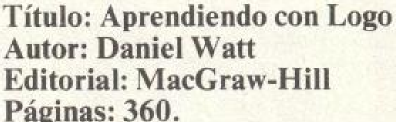
En este libro se recoge una gran variedad de ideas y sugerencias que aportarán una gran utilidad al alumno cuando comience a desarrollar sus primeros programas. Estos primeros pasos con Logo comenzarán con un aprendizaje de las formas y gráficos básicos (cuadrados, círculos, estrellas, etc.)



hsta iniciarse en la programación estructurada y el diseño.

Se incluye, también, un análisis de los puntos específicos que caracterizan a este lenguaje en relación con otro lenguaje muy conocido, el BASIC. Aunque tanto uno como otro plantean una dificultad, la variedad de dialectos que existen de estos lenguajes; máquinas como Apple II, BBC Micro, Sinclair Spectrum, Commodore 64 y Atari 600XL, tienen su "propio Logo". Debido a esto, algunos comandos utilizados en este manual pueden ser efectivos sólo en determinadas máquinas.

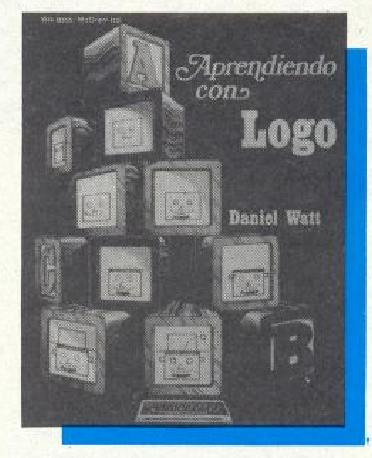
Por último, la autora recoge diversas razones que cree han motivado la aceptación del Logo para ser usado en la enseñanza, en lugar de otros lenguajes.



Título: Aprendiendo con Logo
Autor: Daniel Watt
Editorial: MacGraw-Hill
Páginas: 360.

La versión utilizada por Watt es la suministrada por Terrapin Inc. y Krell Software, Inc. para los ordenadores Apple II y compatibles y el Texas Instruments. El libro recoge también una serie de aclaraciones para su utilización con la versión de Apple Logo. Esto implica que los usuarios que vayan a utilizar este manual con otras versiones de Logo y otras máquinas deberán tener en cuenta las posibles diferencias que puedan existir entre las distintas versiones.

El manual está estructurado en tres partes, cada una de ellas está compuesta por una serie de capítulos, que presentan un nivel de dificultad diferente, pensando en su utilización por niños de distintas edades. Pero esto, lógicamente, no quiere decir que cada parte del libro pueda ser leída de forma aislada, sino que los capítulos "recomendados" a los más pequeños son los que menos dificultad presentan, sin perjuicio de que los mayores tengan que asimilarlos del mismo modo. Las instrucciones están expresadas en inglés pero se recoge también la traducción al español de todas ellas.



Como el libro es bastante extenso el propio autor recomienda a los usuarios comenzar el aprendizaje con calma y de forma ordenada, en el sentido de trazarse una guía del trabajo a realizar. Este sistema, como hemos podido comprobar es bastante práctico.

La versión española de Popular Computing

ORDENADOR POPULAR

LA REVISTA QUE INTERESA TANTO AL AFICIONADO COMO AL PROFESIONAL





Una publicación que informa con amenidad acerca de las novedades en el campo de las computadoras personales.

ORDENADOR POPULAR, la revista para el aficionado a la informática.

Ya está a la venta

Cómprela en su kiosco habitual o solicítela a:

ORDENADOR POPULAR

Bravo Murillo, 377
Tel. 7339662
28020 - MADRID

Descubrimiento de un nuevo lenguaje: PASCAL

En este cuarto capítulo dedicado al lenguaje Pascal explicaremos la parte correspondiente a los subprogramas (equivalente a la instrucción GO SUB del BASIC), que en Pascal se dividen en procedimientos y funciones.

Todos conocemos más o menos lo que es un procedimiento. Ocurre muchas veces que dentro de un programa existen una serie de instrucciones que se repiten un número determinado de veces. Sería bastante incómodo tener que escribirlas en el programa cada vez que apareciesen. Lo que hacemos, por tanto, es escribir ese grupo de sentencias "una sola y única vez", bajo la forma de subprograma.

Debemos decir también que incluso las técnicas modernas de programación nos indican que un programa es mucho más legible y fácil de realizar estando bien estructurado. Según este enfoque, si una serie de sentencias realizan una tarea específica y bien definida dentro de un programa, podemos separar este conjunto de sentencias formando un subprograma.

Una definición formal de subprograma sería una parte autónoma del programa que realiza una función o tarea específica, la cual puede ser llamada (utilizada) desde otras partes del programa, si esto se considera necesario para llevar a cabo la perfecta ejecución del mismo.

Visto un poco por encima la definición general de un subprograma, pasamos a comentar los subprogramas dentro del Pascal.

Hemos dicho antes que los subprogramas en Pascal se dividen en procedimientos y funciones. Comencemos con los procedimientos.

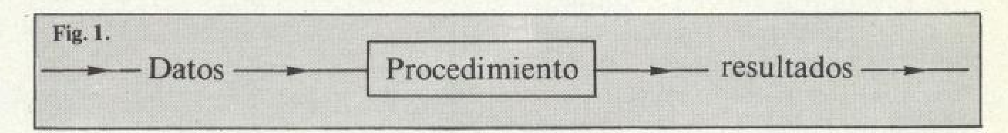
Según el esquema general de un programa Pascal, cualquier procedimiento que utilizemos deberá ser declarado en la parte correspondiente a la declaración de procedimientos y funciones que hemos expuesto en capítulos anteriores.

Tenemos que identificar nuestros procedimientos por un nombre, el cual utilizaremos para hacer la llamada cuando corresponda dentro del programa principal.

El trabajo de un procedimiento es manipular una serie de datos para obtener unos resultados.

Vemos, por tanto, que un procedimiento tiene la misma estructura que un programa.

PROCEDURE nombre (lista de parámetros);
Parte de declaración variables procedimiento
BEGIN
Cuerpo del procedimiento
END;



Estos datos y resultados del procedimiento son los llamados parámetros del procedimiento. Podemos clasificar estos parámetros en tres clases bien diferenciadas (ver diagrama sintáctico en figuras 1 y 2):

a) Parámetros de entrada: serán los datos que suministraremos al procedimiento.

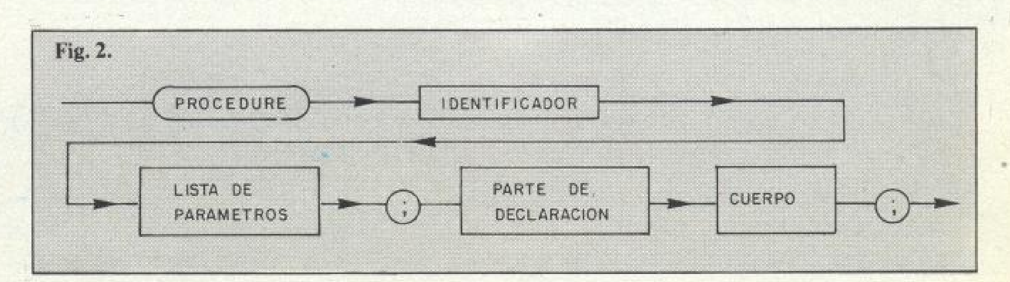
b) Parámetros de salida: son los resultados que obtenemos al ejecutar el procedimiento.

c) Parámetros de entrada/salida: son datos de entrada que son utilizados y modificados por el procedimiento, volviendo a darlos como resultados.

Un procedimiento, como podemos observar en este esquema, puede utilizar variables propias, y también variables del programa principal.

Tenemos que distinguir entonces entre estos dos tipos de variables. A las variables del programa principal y que pueden ser usadas también dentro del propio procedimiento, las llamaremos variables Globales. A las variables del procedimiento en cuestión las llamaremos variables Locales. Estas variables serán usadas siempre dentro del procedimiento, y jamás se podrán usar fuera de él.

Otra parte importante dentro de



véase el diagrama de la lista de parámetros (figura 3)

los procedimientos, es que una vez concluido éste deberá devolver el

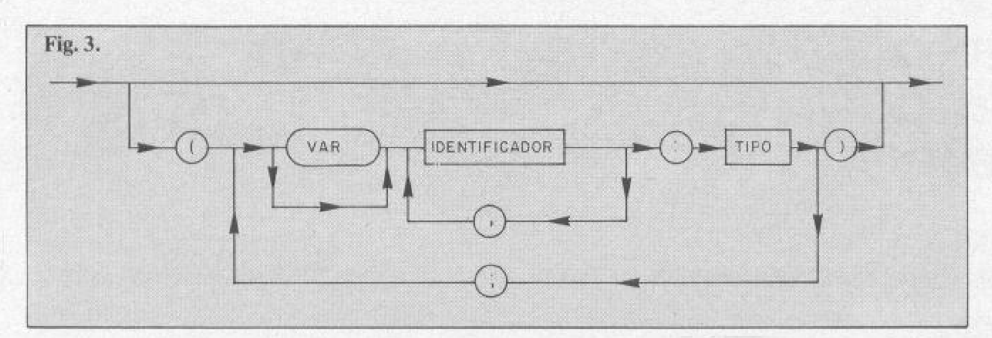


Fig. 3.

control al programa principal para que éste siga ejecutando. Como muchos de vosotros sabréis, en BASIC esto se consigue usando la palabra RETURN, al final de un GO SUB. En Pascal indicaremos que un procedimiento ha finalizado poniendo al final del mismo la instrucción END; .

Mediante esta instrucción indicamos que devolvemos el control al programa principal indicando que el subprograma ha terminado.

Nos queda por explicar dentro del diagrama de la figura 3 la palabra VAR, que como vemos va incluida en la cabecera del procedimiento. Todos los parámetros de salida o de entrada/salida de un procedimiento tienen que ir precedidos por la palabra reservada VAR, dentro de la lista de parámetros (cabecera del procedimiento). Esto quiere decir que los valores obtenidos en esas variables van a ser utilizados fuera del propio procedimiento, por el programa principal o por cualquier otro procedimiento del mismo.

A estos parámetros de entrega de resultados se les llama parámetros-variables, precisamente por ir en la cabecera del procedimiento precedidos de la palabra VAR.

Los parámetros de entrada al procedimiento (datos para calcular los resultados) no van precedidos de la palabra VAR, y se les llama parámetros-valor.

Una vez explicada la estructura sintáctica de un procedimiento, explicaremos cómo se hará la llamada al procedimiento desde el programa principal (ver figura 4).

Para comprender mejor lo que hemos visto hasta ahora, vamos a ver un ejemplo de un procedimiento.

Tenemos que realizar un procedimiento al cual le vamos a pasar como datos de entrada dos números, y nos va a devolver como resultado cuál de los dos números es el mayor.

La programación de este procedimiento será:

```
PROCEDURE mayor (N1, N2:
REAL: VAR Z: REAL);
BEGIN
I F N1 > N2 THEN Z:= N1
             ELSE Z:= N2
END;
```

Como vemos, este procedimiento tiene dos parámetros de entrada, que serán N1 y N2, y un parámetro de salida Z, siendo los tres de tipo REAL.

Vemos también que este procedimiento no tiene variables locales, y que lo único que realiza es mediante una sentencia condicional comparar los dos números que le hemos dado, asignando el mayor de ellos a nuestro parámetro de salida Z.

El programa principal tendrá que leer dos números y pasárselos al procedimiento, el cual le devolverá en Z cuál de los dos es mayor.

El esquema del programa principal será:

```
PROGRAM EJEMPLO;
............................
PROCEDURE MAYOR (...);
............................

............................
BEGIN (*PROGRAMA PRIN-
CIPAL*)
............................
READ (A, B);
MAYOR (A, B): (*llamada al
procedimiento mayor*)
WRITELN ('El mayor es: ', Z)
END:.
```

Comentemos en líneas generales lo que hace el programa: lee dos números A y B. Se hace una llamada al procedimiento mayor, pasándole como parámetros los números anteriormente leídos A y B (parámetros actuales con los que va a trabajar el procedimiento). Este procedimiento asignará a N1 el n.º A y a N2 el n.º B, calculando cuál de los dos es el mayor, guardando este valor en su parámetro de salida Z.

Como habréis podido observar, los números en el programa principal se llaman A y B, mientras que en el procedimiento se llaman N1 y N2, pero siguen siendo los mismos números.

Por último, reseñar que el Pascal tiene ya procedimientos incorporados dentro del propio lenguaje y que hemos usado ya muchas ve-

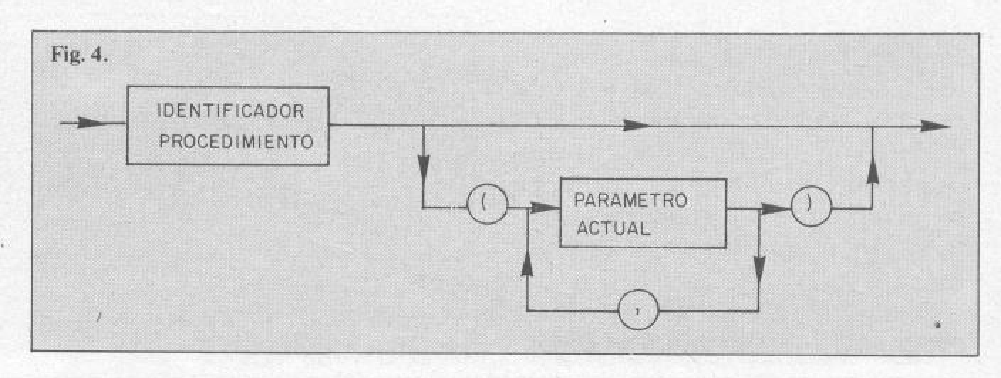


Fig. 4.

ces, como son: READ, READLN, WRITE, WRITELN, etc.

Hemos visto ya una clase de subprogramas que son los procedimientos. Pasemos a ver a continuación la otra clase de subprogramas, que son las llamadas FUNCIONES.

Una función es un procedimiento que, a partir de una lista de parámetros, permite obtener un resultado "único" como salida, a diferencia de las procedure, en las cuales podíamos tener uno, varios o ningún parámetro de salida.

Hasta ahora ya hemos visto y utilizado algunas funciones incorporadas del Pascal, tales como:

ABS: nos daba el valor absoluto de un número,
SIN, COS, EXP, SQR, etc.

El diagrama sintáctico de una función puede verse en la figura 4 y la lista de parámetros en la figura 5.

Pongamos un ejemplo para comprender mejor el funcionamiento de una función. Tenemos un programa en el que vamos a calcular para 10 valores de X la expresión $\sqrt{1-X}$.

Como va a ser un cálculo que vamos a repetir 10 veces, separamos esta parte del programa (subprograma), y como necesitamos un único valor de salida, emplearemos una función.

La declaración de la función será:

```
FUNCTION F(X:REAL) : REAL
;
(*Esto se interpretaría de la forma siguiente: a la función F le
pasa un valor de tipo real y esta me devuelva otro valor de tipo
real.*)
BEGIN
   F:=SQRT (1-X)
END;
```

Supongamos que en el programa principal queremos calcular la expresión en cuestión para diez valores distintos de la variable X. El programa quedaría:

```
PROGRAM expresión:
:::::::::::::::::::::::::::::
FUNCTION F(X:REAL) : REAL
;
:::::::::::::::::::::::::::::
BEGIN (*PROGRAMA PRIN-
CIPAL*)
:::::::::::::::::::::::::::::
FOR I = 1 TO 10 DO
BEGIN
   READ (A);
   Z:=F(A);
   WRITE ('El resultado es:',Z)
END;
:::::::::::::::::::::::::::::
END. (*FIN PROGRAMA*)
```


SUSCRIBASE A

Todospectrum

(12 NUMEROS)

TARIFA DE PRECIOS DE SUSCRIPCION

	CORREO ORDINARIO		CORREO CERTIFICADO		CORREO AEREO		CORREO AEREO-CERTIF.	
	PTAS.	$	PTAS.	$	PTAS.	$	PTAS.	$
ESPAÑA	3.000	21	3.273	23	3.055	22	3.333	24
EUROPA, MARRUECOS, TUNEZ, TURQUIA, ARGELIA Y CHIPRE	3.456	25	4.272	31	3.600	26	4.418	31
COSTA RICA, CUBA, CHILE, PARAGUAY Y REP. DOMINICANA	3.396	24	4.212	30	4.164	30	4.980	36
GIBRALTAR Y PORTUGAL	3.264	23	4.080	29	3.149	22	3.965	28
FILIPINAS	3.264	23	3.540	25	3.775	27	4.050	29
RESTO DEL MUNDO	3.456	25	4.272	31	4.224	30	5.040	36

CUPON DE PEDIDO

Recorte y envíe este cupón a: Todospectrum EDISA. Lopez de Hoyos, 141 - 28002 - MADRID

El importe lo abonaré: POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐

CON TARJETA DE CREDITO ☐ American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐

Número de mi Tarjeta: ________ Fecha de caducidad: ________

NOMBRE ________

DIRECCION ________

CIUDAD ________ D.P. ____ PROVINCIA ________

Por supuesto, la variable del programa principal A, para que el programa se ejecute sin error, deberá ser compatible (del mismo tipo) que la que admite como entrada nuestra función. Por tanto, A deberá ser de tipo REAL.

La llamada a la función desde el programa principal es, como hemos podido observar, similar a la de una procedure (ver figura 7).

Para finalizar con el tema de las funciones, hemos de indicar que también debemos diferenciar las variables propias de la función (variables locales) y las variables del programa principal (variables globales). En nuestro ejemplo la variable local de la función es el parámetro de entrada X, mientras que las variables globales son A y Z.

Analogías y diferencias entre funciones y procedimientos

La principal analogía que encontramos es que ambas son subprogramas, es decir, partes autónomas del programa que son llamadas durante la ejecución del programa principal.

La principal diferencia es que emplearemos una función cuando deseemos obtener un único resultado de salida, mientras que emplearemos un procedimiento cuando no se obtienen resultados o cuanto obtenemos más de un resultado.

Por último, para finalizar con este artículo sobre los subprogramas, vamos a escribir un programa

```
AB2B    10 PROGRAM GRANDE;
AB2B    20 VAR
AB34    30    A,B,Z:REAL;
AB34    40 PROCEDURE MAYOR(N1,N2:
REAL;VAR Z:REAL);
AB37    50 BEGIN
AB4F    60    IF N1>N2 THEN Z:=N1
AB87    70                ELSE Z:=N2
ABA7    80 END;
ABC7    90 BEGIN (*PP*)
ABD0   100    READ (A,B);
ABE4   110    MAYOR (A,B,Z);
ABFF   120    WRITE (CHR(16));
AC06   130    WRITELN('EL MAYOR DE
 ',A:4:1,' Y ',B:4:1);
AC56   140    WRITELN('ES: ',Z:4:1)
AC78   150 END.
End Address: AC7D
```

Ordenación usando la función mayor.

```
Run?

EL MAYOR DE 12.0 Y 34.0
ES:34.0


EL MAYOR DE  2.57000E+02 Y  4.58
000E+02
ES: 4.58000E+02

EL MAYOR DE  1.0 Y  3.0
ES: 3.0
```

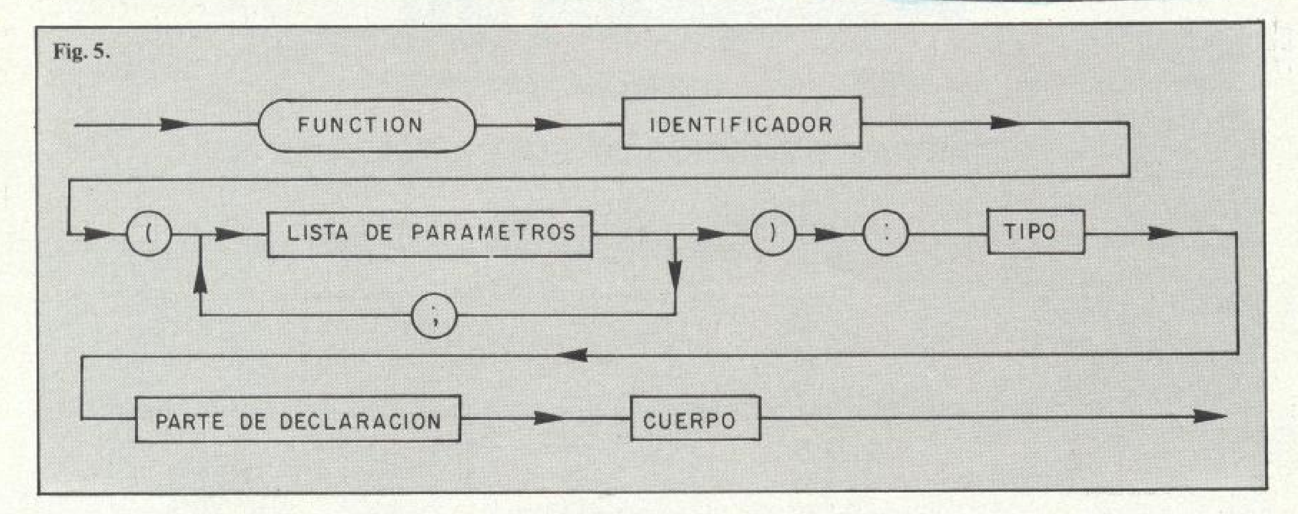


Fig. 5.

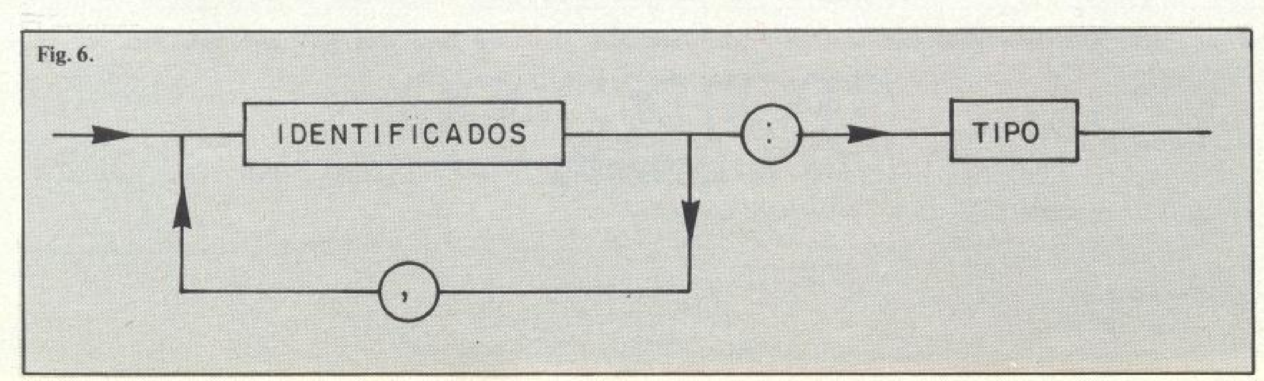


Fig. 6.

ESPECIFICAMENTE PARA QL

Mod. 1431 MZ 4
P.V.P. 74.500 Ptas.

INMEDIATAMENTE DISPONIBLE

ESPECIFICACIONES

MODELO:
CUB 1451/DQ3
14'' QL MONITOR
Entrada RGB-TTL
Resolución (PIXEL'S)
653 (H) × 585 (V)
DOT PITCH 0.43 mm
Bandwidth 18 MHz
Específicamente diseñado para el QL que aprovecha su facilidad única de 85 columnas.

Mod. 1451/DQ3
P.V.P. 96.000 Ptas.

MICROVITEC 653
CUB
COLOUR DISPLAYS

DISTRIBUIDO EN EXCLUSIVA POR: MULTILOGIC, Ramón de Santillán, n.° 15 28016 MADRID Tel. 458 74 75

para ordenar dos números mediante funciones y procedimientos. En este caso el uso de una función o un procedimiento es indistinto.

1) Usando la función mayor y

2) Mediante el procedimiento mayor.

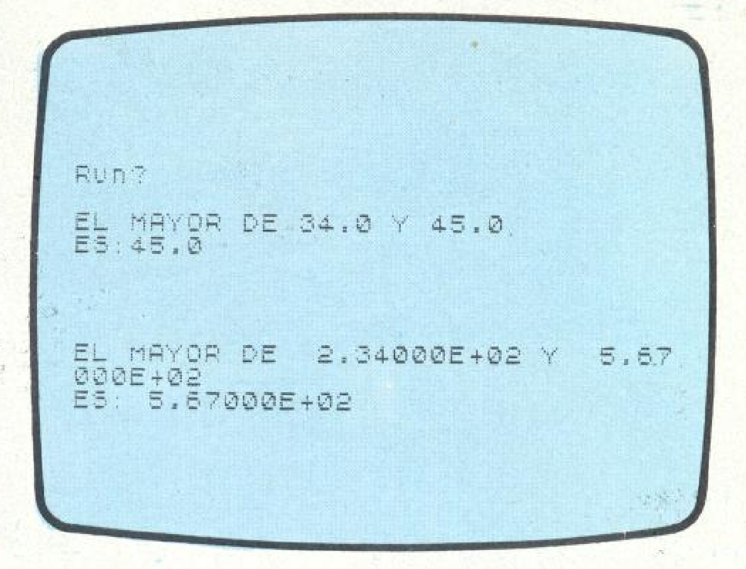
José R. Herreros

Fig. 7

IDENTIFICADOR FUNCION → (→ PARAMETRO ACTUAL →) ; ,

```
AB24    10 PROGRAM GRANDE;
AB24    20 VAR
AB2D    30    A,B:REAL;
AB2D    40 FUNCTION MAYOR(N1,N2:R
EAL):REAL;
AB30    50 BEGIN
AB48    60    IF N1>N2 THEN MAYOR:
=N1
AB79    70              ELSE MAYOR:
=N2
AB94    80 END;
ABB6    90 BEGIN (*PP*)
ABBF   100    READ(A,B);
ABD3   105 WRITE (CHR(16));
ABDA   110    WRITELN('EL MAYOR DE
 ',A:4:1,' Y ',B:4:1);
AC2A   115     WRITELN ('ES:',MAYO
R(A,B):4:1)
AC60   120 END.
End Address: AC65
```

Ordenación mediante el procedimiento mayor.





SUSCRIBASE POR TELEFONO

* más fácil,
* más cómodo,
* más rápido

Telf. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A



Microdo

Algo más que una tienda de ordenadores.

Algo más en Servicio.

Personal altamente cualificado le asesorará en todo lo relacionado con el mundo de la microinformática y la robótica, asesoramiento que continuará aún despues de haberle instalado su ordenador, en su propio domicilio. Garantía total en todos sus productos.

Algo más en Ordenadores.

Más de 30 marcas de ordenadores, familiares, profesionales y superprofesionales, donde poder elegir el más adecuado a sus necesidades.

Algo más en Complementos.

La más completa gama de complementos imaginales: interfaces, cassettes, floppy disk, diskettes... compatibles con Apple e IBM. Telefonía sin hilos. y además disponemos de la más completa bibliografia sobre microinformática y robótica con más de 500 libros y revistas editados en varios idiomas. Tambien podemos suscribirle en cualquier revista nacional o extranjera.

Algo más en Robótica.

Somos la primera tienda en Madrid especializada en robótica. Le ofrecemos desde el más divertido Robot-juguete de 13.800 pts. hasta el más sofisticado de 1.000.000.

Algo más en Facilidades de Pago.

Plazos especiales en ordenadores familiares y Leasing en ordenadores profesionales.

Todo en Microinformática

C/ Orense, 3. Tfno.: 253 21 19. 28020 - MADRID. (Entrada por jardines)



Para los amantes de los juegos ya se sabe que un *cassette* y la instruccion LOAD "" es todo lo que necesitan. Quienes quieren realizar trabajos más serios, especialmente de cara al manejo de archivos, se ven en la necesidad de incorporar una unidad de *microdrive* o disco, decisión que vendrá motivada fundamentalmente por el tipo de trabajo que se quiera realizar y el dinero que se desee invertir. En uno u otro caso, hay que tener siempre en cuenta que todos los programas existentes se dan en cintas y opcionalmente, para aplicaciones profesionales, en *microdrive,* pero no hay por el momento programas para disco, si bien alguna casa está estudiando esta posibilidad.

No es probable que en España llegue a darse una oferta de discos tan variada como en el Reino Unido, por lo que seguramente su elección pasará forzosamente por alguno de estos cuatro sistemas analizados. Y puestos a elegir, veamos los puntos principales a comparar:

• **Capacidad.** Este es uno de los aspectos más importantes. Los *microdrives* Sinclair tienen 90 K o tres opciones en el caso del *Wafadrive:* 16, 64 y 128 K. En el caso del disco de *Technology Research Limited* se puede trabajar con capacidades mayores: de 100 a 640 K, y de 160 ó 640 en el caso del *Invesdisk 200.* Lógicamente para grandes volúmenes de datos una unidad de disco puede evitar muchos problemas, amén de la sencillez de trabajar con un solo disco en vez de diversas cintas de *microdrive.*

Un aspecto a tener en cuenta es la posibilidad de disponer de un archivo de datos único o fraccionado en distintos soportes. Si ha de trabajar con archivos grandes, siempre será conveniente tenerlos en un solo archivo (es decir, en una sola cinta o disco) a fin de facilitar el trabajo del programador y del usuario, que de otra forma tendrá que estar pendiente del ordenador para intercambiar las cintas.

• **Rapidez.** Junto con la capacidad, es otro de los elementos decisivos. Aquí vuelven a ganar los discos: mayor superficie de grabación a la que se puede acceder de forma rápida. Para las aplicaciones domésticas resultaría ridículo utilizar una potente unidad de disco, cuando un simple *microdrive* puede resolverlo en tiempos de acceso nada despreciables. Sin embargo, llevar una contabilidad, y en general cualquier aplicación que consuma bastante tiempo de ordenador, será preferible hacerlo con discos.

Las diferencias entre los distintos sistemas son notables, y una deficiente programación puede complicarlo innecesariamente Así, si utiliza *microdrives* será más útil trabajar en memoria y realizar la grabación al final de la sesión, mientras que con disco se pueden realizar las operaciones de lectura/grabación directamente.

Otro aspecto crucial que marca una delimitación clara entre cintas y discos es la posibilidad de trabajar con los llamados archivos aleatorios. En *microdrive,* como ocurre con las cintas de *cassette,* la grabación es únicamente secuencial, por lo que el proceso es necesariamente lento y la actualización o cambio de datos de estos ficheros requiere la utilización de todo el fichero. Los discos, por el contrario, permiten la utilización de archivos aleatorios, mediante la utilización de registros (como si de los surcos de un disco de su cantante favorito

DISKETTES PARA SPECTRUM

Los asiduos de TODOSPECTRUM ya conocen el OPUS, o mejor dicho, el interface *de* Technology Research Limited *que permite al Spectrum trabajar con unidades de disco compatibles IBM. A este sistema se une ahora el nuevo* Invesdisk 200. *Este artículo pretende analizar estos dos sistemas, en comparación con las unidades de* microdrive.

se tratase), pudiendo acceder única y exclusivamente a la información que se precise, sin tener que utilizar la restante información de un fichero. En otras palabras, se disminuyen considerablemente los tiempos de acceso a la información.

• **Precio.** Paradójicamente, el abaratamiento de los ordenadores domésticos ha dado lugar a que los periféricos, como es el caso de los discos, tienen un precio superior al propio ordenador. Es lamentable que el abaratamiento típico de Sinclair no se haya podido ver acompañado en el caso de las unidades de discos, lo que hace que una configuración profesional de Spectrum con impresora de calidad y potente unidad de discos, tenga un precio "excesivo" para lo que se considera un ordenador doméstico.

Las unidades de disco son más caras que las de *microdrive* o un simple *cassette.* Por contra, son más fiables y permiten mayores capacidades y menores tiempos de





DISKETTES

acceso a la información. Otro aspecto a tener en cuenta es el elevado precio de los *microdrives:* 1.500 pesetas en el caso de Sinclair, frente a las 500 de un disco convencional. Afortunadamente, Sinclair lleva tiempo trabajando en unas nuevas cintas de *microdrive* de precio sensiblemente inferior, ofertadas al precio de 2 libras (400 pts.) en una feria del pasado mes de febrero en Londres.

- **Software.** Las unidades de *microdrive* y discos incorporan ventajas notables, pero no se engañe: el programa se lo tendrá que hacer usted, al menos por el momento.

Diversas aplicaciones profesionales utilizan el *microdrive,* en muchos casos se vende en cintas y se ofrece la compatibilidad con *microdrive,* pero hasta el momento nadie ha utilizado el disco. Tenga presente este aspecto si usted es de los que quiere "que se lo den todo hecho".

Finalmente, si quiere nuestro consejo, procure olvidarse del *cassette.* Los cuatro sistemas analizados presentan diversas ventajas e inconvenientes y no siempre el más caro es el mejor: depende de la utilización que se quiera hacer de ellos. ★

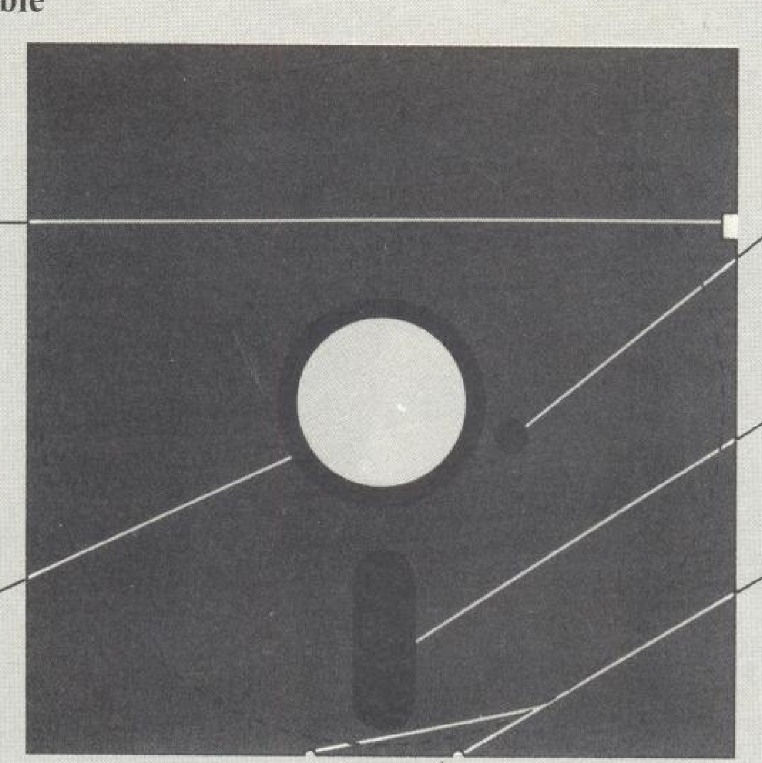
SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE DATOS

CARACTERISTICAS	ZX MICRODRIVE	WAFADRIFE	TECNOLOGY RESEARCH	INVESDISK 200
Capacidad	90 K (Format.)	16, 64, 128 (formateado)	100, 160, 400, 640 K.	160 K (simple densidad) 640 K (doble densidad)
Tipo acceso	Secuencial	Secuencial	Secuencial/aleatorio	Secuencial/aleatorio
Sistema almacenamiento	Cinta "sin fin"	Cinta "sin fin"	Disco 5 pulgadas	Disco 3 pulgadas
Comunicaciones	RS232 y red local	RS232 y Centronic	No dispone	2 conectores RS232
Ampliaciones	Hasta 8	Ninguna	Hasta 4	Hasta 4
Software	Aplicaciones profesionales: textos, contabilidad, etc.	Procesador textos	Utilidades	Utilidades
Tamaño	Interface: 23 mm × 7 mm × 2 mm Microdrive: 8 mm × 9 mm × 3,5 mm	230 mm × 110 mm × 80 mm	Interface: 12 mm × 16 mm × 25 mm Unidad disco: 15 mm × 23 mm × 4,5 mm	Interface: 30 mm × 95 mm × 100 mm Unidad disco: 67 mm × 122 mm × 157 mm
Peso	Interface: 210 gr Microdrive: 190 gr	900 gr	Interface: 210 gr Unidad: 2 Kg	Controlador: 550 gr Disco: 800 gr Alimentador: 1.350 gr
Precio	Interface 1: 15.650 ptas. Microdrive: 15.650 ptas.	48.500 ptas.	Interface: 29.850 ptas. Unidad 160 K: 55.200 ptas. Unidad 640 K: 69.500 ptas.	Sin determinar
Fabricante	Sinclair	Retronics	Tecnology Research	Timex
Distribuidor	Investrónica	Microbyte	Silog	Investrónica

PARA SPECTRUM



Protección antiescritura. Cerrando la abertura se proteje la información ante el borrado o escritura accidental sobre el disco. Se puede leer, pero no modificar la información. Cualquier intento de grabar información con el disco protegido genera un mensaje de error.



Orificio de sincronismo. Permite conocer el comienzo de los surcos, sirviendo de guía a la cabeza de grabación/lectura. Al desplazarse el disco, un haz luminoso pasa por los distintos orificios, proporcionando el sincronismo adecuado.

Ventana de acceso de la cabeza de grabación lectura. La cabeza se desplaza sobre la superficie magnética para acceder al surco a trabajar.

Orificios de alineamiento. Se utilizan para asegurar la correcta colocación del disco dentro de la funda.

Abertura central. El disco es "atrapado" por el centro, para su giro generalmente a una velocidad de 300 revoluciones por minuto. Algunas casas refuerzan esta parte del disco para alargar su vida.

...MI ORDENADOR ES SINCLAIR, MI SERVICIO TECNICO ES HISSA...

Y es lo lógico. Si has elegido el mejor microordenador del mercado, no vas a repararlo con cualquiera.



Sólo Hissa te puede garantizar la utilización de piezas originales SINCLAIR y expertos técnicos en reparación.

Y recuerda que no tendrás sobresaltos con el precio.

"COSTE ESTANDAR POR REPARACION"

ZX 81:	3.150 Ptas.
Spectrum 16K:	5.250 Ptas.
Spectrum 48K:	6.300 Ptas.

Acude a la delegación HISSA más cercana.

C/. Aribau, n.º 80, piso 5.º 1.º
Telfs.: (93) 323 41 65 - 323 44 04
08036 BARCELONA

C/. San Sotero, n.º 3
Telfs.: 754 31 97 - 754 32 34
28037 MADRID

C/. Avda. de la Libertad, n.º 6. Bloq. 1.º Entl. Izq. D.
Telf. (968) 23 18 34
30009 MURCIA

P.º de Ronda, n.º 82, 1.º E
Telf.: (958) 26 15 94
18006 GRANADA

C/. 19 de Julio, n.º 10 - 2.º local 3
Telf.: (985) 21 88 95
33002 OVIEDO

C/. Hermanos del Río Rodríguez, n.º 7 bis
Telf.: (954) 36 17 08
41009 SEVILLA

C/. Universidad, n.º 4 - 2.º 1.º
Telf.: (96) 352 48 82
46002 VALENCIA

Avda. de Gasteiz, n.º 19 A - 1.º D
Telf.: (945) 22 52 05
01008 VITORIA

C/. Travesía de Vigo, n.º 32 - 1.º
Telf. (986) 37 78 87
6 VIGO

C/. Atares, n.º 4 - 5.º D
Telf.: (976) 22 47 09
50003 ZARAGOZA

Palos: El último es el ganad

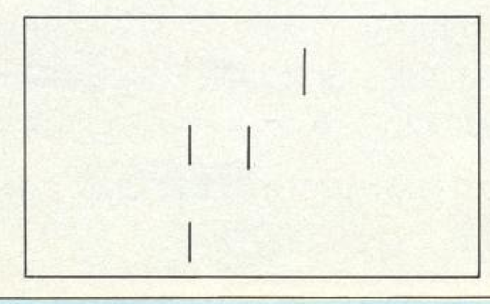


Seguro que alguna vez ha oído hablar de este antiguo juego que ahora le ofrecemos para el Spectrum, ampliamente comentado. En esta versión, el que logra tachar el último palo es el ganador.

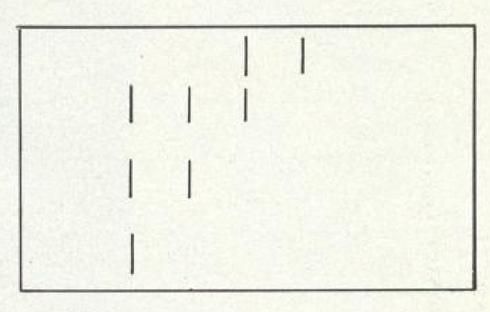
Este juego para dos personas o una persona y ordenador, consiste en ir tachando sucesivamente y alternativamente palos hasta tachar el último. Los palos se disponen de tal modo que en la primera línea hay *n* palos en la segunda *n –1* en la tercera *n –2* y así hasta la última en la que hay un sólo palo (en el ordenador *n* varía aleatoriamente entre 6 y 10 en cada partida).

Para tachar los palos, se comienza por la esquina superior izquierda y se van tachando en número máximo de tres alternativamente por cada uno de los jugadores. El número de palos máximo que se puede tachar cada vez varía aleatoriamente a lo largo de la partida, no obstante para fijar ideas y ver la estrategia a adoptar mantendremos fijo en tres el número máximo de palos a tachar y en 6 el número de palos de la fila superior.

Con las reglas anteriormente fijadas, el problema se reduce a calcular en cada momento el número de palos totales, y tachar los necesarios para que en cada momento los palos restantes sean siempre múltiplos de 4. Veamos esto en un ejemplo particularmente sencillo. Supóngase el siguiente caso:



Evidentemente aquí estamos en una situación en que los palos que quedan son múltiplos de cuatro y ocurre que el primero que tacha pierde. Examinemos esto mismo en una situación ligeramente más compleja.



Volvemos a tener un número de palos múltiplos de 4, tache los que tache el primero pierde pues el segundo en tachar siempre podrá ponerse en el caso primeramente analizado. Este, es el punto esencial de la cuestión, como el número máximo de palos a tachar es tres, una vez se ha conseguido llegar a una situación en que los palos que quedan son mútiplos de 4 siempre se podrá continuar en ella para lo cual bastará tachar en cada momento *4 - m* palos, siendo *m* el número de palos tachados por el adversario. Cuando el número de palos de la primera línea es 6 el número total de palos será: $(6 + 1) * 6/2 = 21$.

Dado que de una línea a otra se disminuye en un palo con lo que deberíamos sumar: $6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$.

Que se puede agrupar de la siguiente forma:

$(6 + 1) + (5 + 2) + (4 + 3) = 7 \times 3 = 21$.

Y que es justamente como se calcula el número de palos totales en las líneas 12 y 15 (el número de palos de la primera línea se introduce en la variable FIN en la línea 10).

Con 6 palos en la primera línea, si el primero en jugar tacha un palo gana, pues deja por tachar 20 palos que es múltiplo de 4. Por el contrario, si en la primera línea hay 7, el número total de palos es 28 como este número es múltiplo de 4 tache lo que tache el primer jugador, éste pierde, pues jamás podrá dejar esta situación llegando indefectiblemente de esta manera a la primera posición considerada en la que ya se ha demostrado que el primero que juega pierde.

Veamos ahora cómo "decírselo" al Spectrum. Entre las líneas 20 y 60 se dibujan los palos en la pantalla mediante un bucle FOR i = 1 TO FIN1 donde FIN1 es una variable que inicialmente tiene el valor FIN disminuyendo de 1 en 1 hasta llegar a 1 en la línea 60.

A continuación encontramos dos bloques bien diferenciados. El que va de la línea 1000 a la 1510 y que denominamos "JUGADOR" es la subrutina donde se introduce el número de palos a tachar por parte del jugador. Entre las líneas 2003 y 2530 está la subrutina "ORDENADOR" en la que se calcula el número de palos que debe tachar el ordenador, con lo dicho anteriormente, este cálculo es trivial; en la línea 2500 se calculan los palos que quedan por tachar. Para ello previamente calculamos el número total de palos y se introducen en la variable TOT, mientras que en la variable TA se introduce sucesivamente el número total de palos tachados. En la línea 2510, se calcula el número de grupos de 4 palos que se pueden formar con los que quedan (STE es el número máximo de palos a tachar; varía entre dos y cinco siempre que se cumpla la condición INT (RND×10) +1) = 9 de la línea 9070). En la misma línea 2510 se calcula el número de palos a tachar NUM como la diferencia entre el número de palos que quedan y el número de palos con los que se pueden formar grupos de 4. Para finalizar puede ocurrir que este número sea 0 lo que siginificaría que no es posible tachar el número de palos idóneos por lo que entonces se define NUM como un número entre 1 y STE aleatoriamente.

Supongamos ahora que o bien porque se introducen directamente o bien porque el ordenador lo calcula, el número de palos a tachar es NUM. Para hacerlo, recurrimos al subprograma "TACHAR" que se encuentra entre las líneas 9010 y 9100. Además, para distinguir los palos tachados entre el ordenador y el jugador se define una variable COL a la que se asigna el valor 4 en la línea 1010 que corresponde al bloque "JUGADOR" y 6 en la 2010 que pertenece a su vez al bloque "ORDENADOR" (siempre hablamos de la opción en

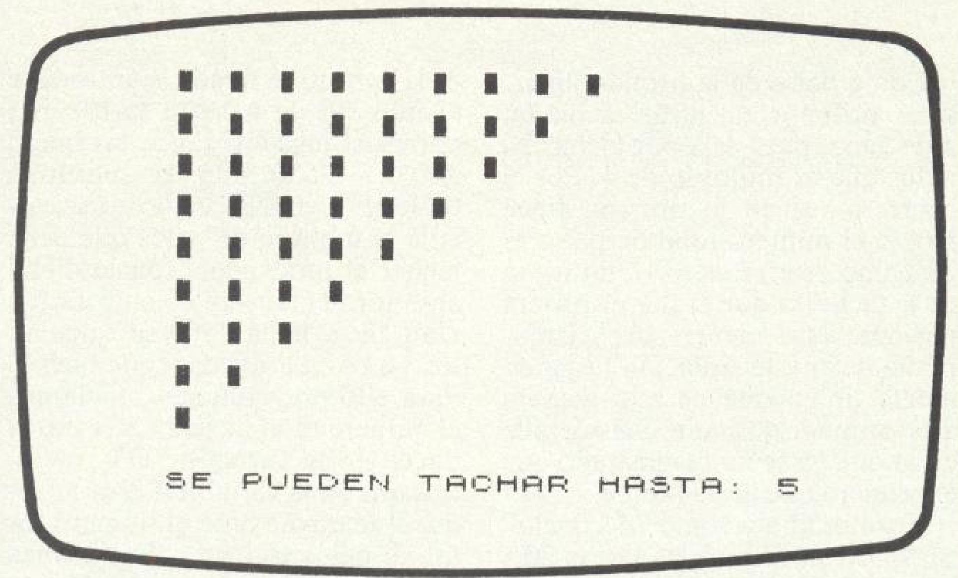
```
   1 PRINT AT 10,0;"JUGAR CON OR
DENADOR:    1"
   2 PRINT AT 15,0;"JUGAR CON OT
RA PERSONA: 2"
   3 INPUT "OPCION: ";OP: CLS
   4 IF OP=1 THEN  INPUT "NIVEL
(1 - 3): ";NI
   5 RANDOMIZE : LET STE=INT (RN
D*4)+2
   6 PRINT AT 20,0;"SE PUEDEN TA
CHAR HASTA: ";STE: PRINT AT 0,30
;" "
  10 LET COL=4: LET FRA=0: LET f
in=INT (RND*5)+6: LET mun=0: LET
 FIN1=FIN: LET P$="FIN/2-INT (FI
N/2)": LET CO=0: LET LIN=1: LET
GAN=0: LET ta=1: LET ju=0: LET a
$=""
  12 IF VAL P$=0 THEN  LET TOT=(
FIN+1)*FIN/2
  15 IF VAL P$<>0 THEN  LET TOT=
(FIN+1)*(FIN-1)/2+INT (FIN/2)+1
  20 FOR i=1 TO fin1
  30 PRINT " ■ ";
  40 NEXT i
  50 PRINT : PRINT
  60 IF fin1>=2 THEN  LET fin1=f
in1-1: GO TO 20
  70 LET INI=INT (RND*10)
 999 REM ************************
*************JUGADOR************
********************************
1000 INPUT "numero?: ";num
1001 PRINT AT 20,0;"SE PUEDEN TA
CHAR HASTA: ";STE
1002 IF NUM>ste OR NUM=0 THEN  P
RINT #1;"TRAMPOSO": BEEP 1,7:: P
AUSE 50: GO TO 1000
1010 IF OP<>2 THEN  LET COL=4
1020 GO SUB 9000
1022 IF COL=4 AND OP=2 THEN  LET
 COL=6: GO TO 1026
1023 IF COL=6 AND OP=2 THEN  LET
 COL=4
1026 IF TA-1=TOT THEN  BEEP 1,3:
 PRINT #1;"TU GANAS": PAUSE 0: S
TOP
1500 IF OP=1 THEN  GO TO 2000
1510 IF OP=2 THEN  GO TO 1000
2000 REM ***********************
***********ORDENADOR************
********************************
2003 IF NI=1 AND INT (RND*10)+1>
=3 AND TOT-TA>=8 THEN  BEEP .1,1
: BEEP .1,3: LET NUM=INT (RND*ST
E)+1: GO TO 2010
2004 IF NI=2 AND INT (RND*10)+1>
=6 AND TOT-TA>9 THEN  LET NUM=IN
T (RND*STE)+1: GO TO 2010
2005 GO SUB 2500
2010 LET COL=6: GO SUB 9000
2030 IF TA-1=TOT THEN  BEEP 1,1:
 PRINT #1;"YO GANO": PAUSE 0: ST
OP
2100 GO TO 1000
2500 LET var=TOT-(TA-1)
2510 LET PAR=INT (var/(STE+1)):
LET NUM=var-par*(STE+1)
2520 IF NUM<=0 OR NUM>STE THEN
BEEP .1,-3: LET NUM=INT (RND*STE
)+1
2530 RETURN
9000 REM ***********************
*************TACHAR*************
********************************
9010 FOR J=1 TO num
9020 LET CON=1: FOR I=FIN TO 1 S
TEP -1
9030 LET CON=CON+I
9035 IF CON=TA THEN  LET LIN=LIN
+2: LET CO=0: GO TO 9045
9040 NEXT I
9050 PRINT  INK COL, BRIGHT 1;AT
 LIN,CO;" ■ "
9055 LET CO=CO+2: LET TA=TA+1
9060 NEXT J
9070 IF INT (RND*10)+1>=9 THEN
BEEP 1,7: LET STE=INT (RND*4)+2:
 PRINT AT 20,0;"SE FUEDEN TACHAR
 HASTA: "; FLASH 1;STE
9100 RETURN
```



la que el ordenador interviene inteligentemente y por tanto OP = 1). Además, también en este bloque se define la variable TA que informa sobre el número de palos tachados y que se utiliza, aparte de los casos ya mencionados, en la determinación de la jugada final en la línea 1026 para "JUGADOR" y en la 2030 para "ORDENADOR".

Una última aclaración, se refiere a la forma de establecer los niveles en las líneas 2003 y 2004. Como se puede ver lo único que se hace es dar una cierta probabilidad de que el ordenador se olvide de la estrategia y de un número aleatorio volviendo inmediatamente a "JUGADOR".

Autor: Julio Gómez Herrera



ESTAREMOS en Informat85

Del 16 al 20 de Abril de 1985



Palacio y Ferial · Nivel 7 · Stand 709
Barcelona del 16 al 20 de Abril de 1985

37

Cálculo de amortizaciones



Realizar un correcto cálculo de amortizaciones es una tarea fácil pero tediosa, especialmente si se quieren ver todas las posibilidades: ¿Cuánto será el importe de la letra? ¿Qué ocurriría si se obtiene un tipo de interés menor?... Con este programa introduce los datos disponibles y la barra "/" en el concepto que desea calcular. Del resto se encarga su ordenador.

```
  10 GO TO 130
  20 PAUSE 0: IF CODE INKEY$>=46
 AND CODE INKEY$<=57 THEN  LET x
$=x$+INKEY$: PRINT AT 1.16;x$;:
GO TO 20
  30 IF CODE INKEY$=12 THEN  LET
 x$="": PRINT AT 1.16;"
      "
  40 IF x$="" THEN  GO TO 20
  50 RETURN
  60 LET e=d/(1-(1+d)^-c): RETUR
N
  70 GO SUB 60: LET a=e*b: PRINT
 AT 5,16; PAPER 5; INK 0;a;" pts
": RETURN
  80 GO SUB 60: LET b=a/e: PRINT
 AT 7,16; PAPER 5; INK 0;b;" pts
": RETURN
  90 LET g=1-b*d/a: IF g<0 THEN
 PRINT AT 20,2;"No lo puedo calc
ular.Repite.": PAUSE 0: RUN
  95 LET c=ABS LN g/LN (1+d): LE
T c=INT (c+.5): PRINT AT 9.16; P
APER 5; INK 0;c: RETURN
 100 LET f=1e-8: LET g=a/b-b/c^2
/a
 110 LET h=g: LET i=a/h: LET j=1
+h: LET k=j^-c: LET m=1-k: LET g
=g-(b-i*m)/(b-i*(c*k/j-m/h)): LE
T w=ABS (g-h): IF w>=f THEN  GO
TO 110
 120 LET d=g*1200: PRINT AT 11.1
6; PAPER 5; INK 0;d;" %": RETURN

 130 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LEAR : PRINT AT 1.3; INVERSE 1;"
CALCULO DE AMORTIZACIONES";AT 16
,0; INVERSE 0; PAPER 2;"  Teclea
 la cifra de los datos ypulsa EN
TER.Escribe ^/^ si es elapartado
 que quieres calcular.  "
 140 LET x$="": LET a$="Letra me
nsual=": LET b$="Prestamo      ="
: LET c$="Mensualidades=": LET d
$="Interes anual="
 150 PRINT AT 5,0; PAPER 4; INK
0;a$: PRINT AT 7,0;b$''c$''d$
 160 LET l=5: GO SUB 20: IF x$="
/" THEN  LET p=70: GO TO 180
 170 PRINT " pts": LET a=VAL x$
 180 LET x$="": PRINT AT 5,0;a$'
' PAPER 4; INK 0;b$: LET l=7: GO
 SUB 20: IF x$="/" THEN  LET p=8
0: GO TO 200
 190 PRINT " pts": LET b=VAL x$
 200 LET x$="": PRINT AT 7,0;b$'
' PAPER 4; INK 0;c$: LET l=9: GO
 SUB 20: IF x$="/" THEN  LET p=9
0: GO TO 220
 210 LET c=VAL x$
 220 LET x$="": PRINT AT 9.0;c$'
' PAPER 4; INK 0;d$: LET l=11: G
O SUB 20: IF x$="/" THEN  LET p=
100: GO TO 240
 230 PRINT " %": LET d=VAL x$: L
ET d=d/1200
 240 PRINT AT 11.0;d$: GO SUB p:
 PAUSE 0: CLS : GO TO 130
 250 REM Alfonso Aguirre.1984
```

```
         CALCULO DE AMORTIZACIONES

Letra mensual=     725 pts
Prestamo      =    58000 pts
Mensualidades=     5000
Interes anual=     15 %

  Teclea la cifra de los datos y
pulsa ENTER.Escribe ^/^ si es el
apartado que quieres calcular.
```

Programas

38

Sonamor

¿Recuerda el programa en Pascal que convertía sus números arábigos en romanos? Este también está en Pascal y hace lo contrario, por ello y con gran sentido de humor, su autor le dio este título: ¡léalo al revés!

El programa pide la introducción de un número romano (acabado en un espacio). Mediante llamadas a una procedure ANALIZAR se comprueba cada orden de magnitud. Esta procedure llama a REPETICION y LEER, que realizan tareas auxiliares. El programa trabajará correctamente siempre que el número introducido sea menor que 4000.

Autor: Carlos Rodríguez *16K*

```
B21E     PROGRAM SONAMOR;
B21E
B21E     (*********************)
B21E     (*                   *)
B21E     (*PROGRAMA TRADUCTOR*)
B21E     (*DE NUMEROS ROMANOS*)
B21E     (*   A CARACTERES    *)
B21E     (*     ARABIGOS      *)
B21E     (*                   *)
B21E     (*********************)
B21E     (*                   *)
B21E     (*    CARLOS LUIS    *)
B21E     (*     RODRIGUEZ     *)
B21E     (*     RODRIGUEZ     *)
B21E     (*                   *)
B21E     (*********************)
B21E
B21E     LABEL
B221       1;
B224
B224     VAR
B22D       LETRA:CHAR;
B22D       ERROR:BOOLEAN;
B22D       TOTAL,CIFRA:INTEGER;
B22D
B22D     PROCEDURE LEER;
B230
B230     BEGIN
B248       READ(LETRA);
B24E       IF NOT(LETRA IN ['M','D','C','L','X','V','I',' ']) THEN
B2A8         BEGIN
B2A8           ERROR:=TRUE;
B2AD           WRITELN('SIMBOLO ILEGAL:',LETRA)
B2CD         END
B2D0     END;
B2D6
B2D6     PROCEDURE REPETICION(LALETRA:CHAR;MAX:INTEGER;VAR RESULTADO:INTEGER);
B2D9
B2D9     BEGIN
B2F1       RESULTADO:=0;
```



Programas/Juegos/Montajes/Còdigo Màquina
AÑO II · Núm. 16 · Marzo 1985 · 250 Ptas.
ZX
REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR
CASSETTES: solución a los problemas de grabación
Animación gráfica
YA ESTA A LA VENTA
Cinemática con Spectrum
Tests psicológicos
cub
¡GANE ESTE MONITOR!

Programas


```
B300      WHILE LETRA=LALETRA DO
B315        BEGIN
B315          RESULTADO:=RESULTADO+1;
B32C          LEER
B32C        END;
B338      IF RESULTADO>MAX THEN
B355        BEGIN
B355          ERROR:=TRUE;
B35A          WRITELN('ERROR: MAS DE 3 ',LALETRA,' CONSECUTIVAS')
B393        END
B396   END;
B3A0
B3A0   PROCEDURE ANALIZAR(MENOR,MEDIO,MAYOR:CHAR;VAR RESULTADO:INTEGER);
B3A3
B3A3   BEGIN
B3BB     RESULTADO:=0;
B3CA     IF LETRA=MENOR THEN
B3DC       BEGIN
B3DC         LEER;
B3E5         IF LETRA=MEDIO THEN
B3F7           BEGIN
B3F7             RESULTADO:=4;
B406             LEER
B406           END
B40F           ELSE IF LETRA=MAYOR THEN
B424                  BEGIN
B424                    RESULTADO:=9;
B433                    LEER
B433                  END
B43C                  ELSE
B43F                    BEGIN
B43F                      REPETICION(MENOR,2,RESULTADO);
B458                      RESULTADO:=RESULTADO+1
B46E                    END
B46F       END
B46F       ELSE IF LETRA=MEDIO THEN
B484              BEGIN
B484                LEER;
B48D                REPETICION(MENOR,3,RESULTADO);
B4A6                RESULTADO:=RESULTADO+5
B4BC              END
B4C5   END;
B4CF
B4CF   (**********************)
B4CF   (* PROGRAMA PRINCIPAL *)
B4CF   (**********************)
B4CF
B4CF   BEGIN
B4D8   1:ERROR:=FALSE;
B4DC     WRITELN;
B4DF     WRITELN('INTRODUCE NUMERO ROMANO');
B504     WRITELN('(MENOR QUE 4000)');
B522     WRITELN;WRITELN('EL ULTIMO CARACTER');
B545     WRITELN('DEBE SER UN BLANCO');
B565     WRITELN;
```

```
B568    READLN;
B56B    LEER;
B570    REPETICION('M',3,CIFRA);
B581    TOTAL:=CIFRA*1000;
B58D    ANALIZAR('C','D','M',CIFRA);
B5A2    TOTAL:=TOTAL+CIFRA*100;
B5B9    ANALIZAR('X','L','C',CIFRA);
B5CE    TOTAL:=TOTAL+CIFRA*10;
B5E5    ANALIZAR('I','V','X',CIFRA);
B5FA    TOTAL:=TOTAL+CIFRA;
B60B    IF NOT ERROR THEN
B614      IF (LETRA=' ') OR (LETRA=CHR(13)) THEN
B637        BEGIN
B637          WRITELN('EL NUMERO ROMANO');
B655          WRITELN('ES IGUAL A :',TOTAL)
B675        END
B678        ELSE WRITELN('SECUENCIA DE LETRAS INCORRECTA');
B6A7  GOTO 1
B6AA  END.
End Address: B6AC
Run?C F
```

PIN SOFT

TU TIENDA

P.º GRACIA, 11, ESC. C, 2.º, 4.ª
08007 BARCELONA
☎ 318 24 53

DURANTE LOS MESES DE MARZO Y ABRIL, LOS AUTORES DE S.I.T.I. Y CONTEXT ATENDERAN PERSONALMENTE TODAS LAS CONSULTAS RELACIONADAS CON SUS PROGRAMAS DE FORMA TOTALMENTE GRATUITA.

PIN SOFT, S.A. /Paseo Gracia, 11, Esc. C 2.º 4.ª • BARCELONA

Programas 39

Impresión vertical

Todas las impresoras tienen una lógica limitación: ¡el ancho de papel! Este pequeño programa elimina este "problema" al escribir en vertical, de forma simultánea a la impresión horizontal en la pantalla.

Pueden escribirse simultáneamente cuatro líneas, con tres opciones distintas de impresión: normal, cuadrados negros o cualquier caracter a elegir (si utiliza caracteres definidos, el mensaje sólo aparecerá en pantalla).

Para "acortar distancias" entre los caracteres, puede modificar el valor del bucle FOR-NEXT de la línea 410. Asimismo, el número de caracteres por línea se puede alterar modificando el valor de PS en la línea 100. Y para los amantes del código máquina, incluimos el listado en assembler.

¡Que usted lo lea bien!

```
   5 REM ************************
  10 REM ***     Impresion     ***
  15 REM ***     Vertical      ***
  20 REM ************************
  25 CLEAR 31699
  30 LET mcode=31700
  35 LET cset=mcode+100
  40 FOR i=mcode TO mcode+61
  45 READ n: POKE i,n
  50 NEXT i
  55 DATA 42,178,92,17,91,0,25,2
29,1,10,0,9,229,221,225,225,6,96
  60 DATA 237,91,54,92,20,197,22
9,6,8,26,119,35,19,16,250,225,22
9,6
  65 DATA 8,197,229,6,8,175,203,
6,31,35,16,250,221,119,0,221,35,
225
  70 DATA 193,16,236,225,193,16,
218,201
  75 RANDOMIZE USR mcode
  80 REM Codigo maquina de carac
teres a partir de la direccion m
code + 100.
  90 REM ************************
  95 BORDER 1: PAPER 5: INK 0: C
LS
 100 DIM o$(4): DIM p$(4,100): D
IM a(4)
 105 REM Para imprimir mas de 10
0 caracteres por linea, aumentar
 la dimension de p$.
 110 PRINT "Este programa permit
e la impre- sion vertical en la
impresora    ZX Printer o GP-50S,
 con 4 li-   neas de texto y una
longitud     maxima de 100 caract
eres por     linea."
 120 PRINT "Se imprimen todos lo
s caracterescon CODE comprendido
 entre los   valores 32 y 127. Lo
s graficos   definidos no salen."
 140 PRINT "Existen tres opcione
s de impre- sion:"
 145 PRINT "1) Normal."
 150 PRINT "2) Cuadrados negros.
"
 155 PRINT "3) A elegir."
 160 PRINT "Cual desea: 1,2 o 3
":          INPUT option
 165 IF option<1 OR option>3 THE
N GO TO 160
 166 PRINT option
 170 IF option<>3 THEN  GO TO 19
0
 175 PRINT "Seleccione el caract
er elejido?";: INPUT c$
 180 IF LEN c$<>1 THEN  GO TO 17
5
 185 PRINT c$
 190 PRINT "OK. Introduzca el me
nsaje."
 200 LET max=0
 210 FOR i=1 TO 4
 220 INPUT ("Linea ";i;"?");a$
 230 IF LEN a$>max THEN  LET max
=LEN a$
 240 LET p$(5-i)=a$
 250 PRINT a$
 260 NEXT i
 270 LET b2=INT (cset/256)-1
 280 LET b1=cset-256*(b2+1)
 290 POKE 23606,b1: POKE 23607,b
2
 300 REM Nueva direccion del jue
go de caracteres en CHARS.
```

```
 310 FOR j=1 TO 4
 320 IF option=2 THEN  LET o$(j)
=" "
 330 IF option=3 THEN  LET o$(j)
=c$
 340 NEXT j
 350 REM comienzo impresion.
 360 FOR n=1 TO max
 370 FOR j=1 TO 4
 380 LET a(j)=cset+8*(CODE p$(j,
1)-32)
 390 IF option=1 THEN  LET o$(j)
=p$(j,1)
 400 NEXT j
 410 FOR j=0 TO 7
 420 FOR k=1 TO 4
 430 LET w=PEEK (a(k)+j)
 440 IF w=0 THEN  GO TO 540
 450 LET t=8*(k-1)
 460 LET c=128
 470 IF w<c THEN  GO TO 510
 480 PRINT TAB t;o$(k);
 490 LPRINT TAB t;o$(k);
 500 LET w=w-c
 510 LET t=t+1
 520 LET c=c/2
 530 IF w>0 THEN  GO TO 470
 540 NEXT k
 550 PRINT : LPRINT
 560 NEXT j
 570 FOR j=1 TO 4
 580 LET p$(j)=p$(j,2 TO )
 590 NEXT j
 600 POKE 23692,55: REM Para evi
tar el SCROLL?.
 610 NEXT n
 620 POKE 23606,0: POKE 23607,60
 630 REM Vuelta al juego de cara
cteres normales.
 640 STOP
```

```
        LD    HL,(23730)
        LD    DE,91
        ADD   HL,DE
        PUSH  HL
        LD    BC,10
        ADD   HL,BC
        PUSH  HL
        POP   IX
        POP   HL
        LD    B,96
        LD    DE,(23606)
        INC   D
ROTAT   PUSH  BC
        PUSH  HL
        LD    B,8
RT1     LD    A,(DE)
        LD    (HL),A
        INC   HL
        INC   DE
        DJNZ  RT1
        POP   HL
        PUSH  HL
        LD    B,8
RT2     PUSH  BC
        PUSH  HL
        LD    B,8
        XOR   A
RT3     RLC   (HL)
        RRA
        INC   HL
        DJNZ  RT3
        LD    (IX+0),A
        INC   IX
        POP   HL
        POP   BC
        DJNZ  RT2
        POP   HL
        POP   BC
        DJNZ  ROTAT
        RET

        END
```

```
   j
  j
  j
   jjjj j

    uuuu
   u
   u
   u
    uuuu

    a
   a  a  a
   a  a  a
   a  a  a
   aaaa

   nnnnn
       n
       n
       n
   nnnn

   i   i
   iiii  i
   i

        t
     ttttt
    t    t
    t

     ooo
    o    o
    o    o
    o    o
     ooo
```

ejemplo de salida mensaje por impresora



microgesa

ESPECIALISTAS EN SINCLAIR
SAQUE RENTABILIDAD AL SPECTRUM

PROGRAMAS EN MICRODRIVE ZX

GESTION:	**Ptas.**
Contabilidad (P. Nacional C.)	12.000
Base de Datos	6.000
Proceso de Textos (Español)	6.500
Calc (hoja electrónica)	4.000
Control Stock - Facturación	8.500
PROGRAMAS TECNICOS	
Agente de Bolsa	6.500
Mediciones y Presupuestos	24.000

PROGRAMAS EN CASSETTE

EDUCATIVOS:	**Ptas.**
Geografía de España I	1.900
Geografía de España II	1.900
Geografía de Europa I	1.900
Curso de Contabilidad I	2.200
Curso de Contabilidad II	2.200
Curso de Contabilidad III	2.200
Curso de Contabilidad IV	2.200
Geometría y Trigonometría	1.900

PROGRAMAS UTILIDADES	**Ptas.**	
SUPERDESARROLLOS 1X2	3.900	(Imprime boletos con Impresora ADMATE)
Declaración renta 84	2.400	(Impresión carta de pago)

ORDENADORES, IMPRESORAS, MONITORES, ACCESORIOS Y AMPLIACIONES DE MEMORIA

ENVIOS CONTRA-REEMBOLSO, GIRO O TALON CONFORMADO C/Silva, 5 - 4.° - Tel. 242 24 71 - 28013 MADRID

Preguntas y respuestas

P He leído detenidamente el artículo "64 caracteres por línea" y lo encuentro muy interesante y práctico, pero en él se dice que se adjunta una tabla de número en decimal que constituyen el nuevo juego de caracteres. Esta tabla deberá introducirse..." (pág. 23 del número 5). La duda que tengo es que no encuentro esta tabla y quisiera saber si es que no la habéis incluido en el artículo, dejándola al libre albedrío de los lectores.

R *Es bueno que los lectores tengáis iniciativa y que la podáis canalizar a través de esta revista, pero fue ese el motivo por el que no aparecía el juego de caracteres: ¡creemos que fue sabotaje de Gusanez por el castigo del número anterior!*

```
0 0 0 0 0 0 0 0
0 64 64 64 64 0 64 0
0 0 160 0 0 0 0 0
224 0 160 160 224 160 160 0
64 224 128 224 32 224 64 0
0 160 32 64 128 160 0 0
224 0 192 160 160 160 160 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 64 128 128 128 128 64 0
0 64 32 32 32 32 64 0
0 0 0 160 64 160 0 0
0 0 0 64 224 64 0 0
0 0 0 0 64 64 128 0
0 0 0 0 224 0 0 0
0 0 0 0 0 0 64 0
0 0 0 32 64 128 0 0
0 64 160 224 160 160 64 0
0 192 64 64 64 64 224 0
0 224 32 32 64 128 224 0
0 192 32 224 224 32 192 0
0 32 96 160 224 32 32 0
0 224 128 224 32 32 224 0
0 224 128 224 160 160 224 0
0 224 32 32 64 128 128 0
0 224 160 64 224 160 224 0
0 224 160 224 32 32 224 0
0 0 0 64 0 0 64 0
0 0 64 0 64 64 128 0
0 0 32 64 128 64 32 0
0 0 0 224 0 224 0 0
0 0 128 64 32 64 128 0
0 224 32 224 128 0 128 0
0 32 0 32 224 128 224 0
0 224 160 160 224 160 160 0
0 192 160 192 192 160 192 0
0 224 128 128 128 128 224 0
0 192 160 160 160 160 192 0
0 224 128 192 192 128 224 0
0 224 128 192 192 128 128 0
0 224 128 128 160 160 224 0
0 160 160 224 224 160 160 0
0 224 64 64 64 64 224 0
0 32 32 32 160 160 224 0
0 160 160 192 192 160 160 0
0 128 128 128 128 128 224 0
0 160 224 160 160 160 160 0
0 192 160 160 160 160 160 0
0 224 160 160 160 160 224 0
0 224 160 224 128 128 128 0
0 224 160 160 160 224 64 0
0 224 160 160 224 192 160 0
0 224 128 128 224 32 224 0
0 224 64 64 64 64 64 0
0 160 160 160 160 160 224 0
0 160 160 160 160 160 64 0
0 160 160 160 224 224 160 0
0 160 160 160 64 160 160 0
0 160 160 160 64 64 64 0
0 224 32 64 128 128 224 0
0 192 128 128 128 128 192 0
0 0 128 64 32 0 0 0
0 96 32 32 32 32 96 0
0 64 224 64 64 64 64 0
0 0 0 0 0 0 0 240
0 96 96 64 224 64 96 0
0 0 224 32 224 160 224 0
0 128 128 128 224 160 224 0
0 0 224 128 128 128 224 0
0 32 32 32 224 160 224 0
0 0 224 160 224 128 224 0
0 96 64 64 224 64 64 0
0 0 224 160 224 32 96 0
0 128 128 128 224 160 160 0
0 64 0 64 64 64 96 0
0 64 0 64 64 64 192 0
0 0 160 192 192 160 160 0
0 64 64 64 64 64 96 0
0 0 160 224 160 160 160 0
0 0 192 160 160 160 160 0
0 0 224 160 160 160 224 0
0 0 224 160 224 128 128 0
0 0 224 160 224 32 32 0
0 0 160 192 128 128 128 0
0 0 224 128 224 32 224 0
0 64 64 224 64 64 96 0
0 0 160 160 160 160 224 0
0 0 160 160 160 160 64 0
0 0 160 160 160 224 160 0
0 0 160 160 64 160 160 0
0 0 160 160 64 64 128 0
0 0 224 32 64 128 224 0
0 96 64 192 192 64 96 0
0 64 0 64 64 64 64 0
0 192 64 96 96 64 192 0
```



P Me podrían decir si están bien los tiempos sobre la carga de programas correspondientes a su artículo OPUS, O LA RAPIDEZ DE LOS FLOPPYS. La pregunta viene ya que si el tiempo de carga del floppy es igual que el del microdrive me gustaría que me aclararan las ventajas de este floppy, sobre todo si no es compatible con el interface 1.

Emiliano Bartolomé
Madrid

R *Aprovechamos su pregunta para hacer algunas puntualizaciones al respecto:*

1. Lo más destacable no es la unidad de discos OPUS, sino el interface Technology Research, que contiene el sistema operativo DOS y el controlador de la unidad de disco.

2. El test de velocidad efectuado se refería a operaciones de carga, no de grabación, resultando tiempos sensiblemente inferiores a los de microdrive.

3. Ya existe la versión doble densidad para el interface, con lo cual los discos hasta ahora de 100K se convierten en 160K y los de 400 pasan a 640K.

4. El interface de Technology Research es totalmente compatible con el Interface 1. La incompatibilidad a que hacíamos alusión era debida al inteface Kempston para impresoras.

P Tengo una impresora Seikosha GP-100 conectada al micro por medio del Interface I, pero no consigo copia de la pantalla. Esto es lógico, dado que la función COPY de Sinclair no es estándar y no puede ser usada más que con impresoras fabricadas para conectarse directamente, como ZX-PRINT. Sin embargo con una *salida RS-232,* teóricamente sería posible hacer una copia de la pantalla por medio del siguiente programa:

```
10 FORMAT "t"; 4800: REM AJUSTAR BAUDIOS.
20 OPEN #3; "t": REM ABRIR CANAL DE IMPRESORA.
30 MOVE#2 TO#3: REM VOLCAR EL CONTENIDO DE LA PANTALLA EN LA IMPRESORA.
40 CLOSE # 3: REM CERRAR CANAL DE IMPRESORA.
```

Miguel Angel
Oviedo

R *El programa que propone el lector no funciona ya que la pantalla es una unidad que sólo puede utilizarse como destino de la información, nunca como fuente. El programa no funciona del mismo modo que no funcionaría uno que intentara copiar la impresora en pantalla.*

En cuanto a su intención de usar el Interface I para imprimir caracteres gráficos con la SEIKOSHA GP-100 requiere un notable esfuerzo de programación. Cuando detectemos un caracter gráfico o definido por el usuario debemos informar a la impresora que vamos a pasar a modo gráfico. Para este paso y el siguiente, será necesario pasar la salida RS-232 del canal "t" al canal "b". A continuación se buscará en la zona de memoria reservada para los gráficos la información referente al que nos ocupa.

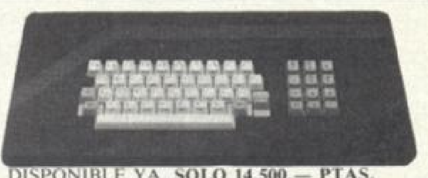
Pero tenga cuidado, porque los datos se obtendrán cortando el caracter en "rebanadas" verticales y no horizontales como las encuentra en RAM.

De nuevo volverá a modo texto "t" para continuar con la impresión. Pero como habrá deducido, el uso de este método implica que tendrá que escribir, no sólo la rutina comentada sino TODO el programa que gestiona la impresión. Encontrará ideas interesantes en los programas para el interface paralelo Centronics (TODOSPECTRUM número 2)

VENTAMATIC

TECLADO PROFESIONAL PARA ZX-SPECTRUM MODELO LO-PROFILE

- Diseño ultra-moderno y compacto.
- Con barra espaciadora y teclado numérico separado.
- Ergonómicamente diseñado e inclinado hacia adelante para facilitar su uso.
- 53 teclas SERIGRAFIADAS IMBORRABLES (sin etiquetas adhesivas), de altura perfectamente ajustada y comprobadas para 20 millones de operaciones.
- Sencilla instalación del ZX-SPECTRUM en su interior
- Compatible con ZX-INTERFACE 1, ZX-MICRODRIVE y demás accesorios.



DISPONIBLE YA. SOLO 14.500,— PTAS.

OFERTAS ESPECIALES

1) SPECTRUM PLUS + AJEDREZ + VU-3D + BANDERA A CUADROS + SCRABBLE + MAKE-A-CHIP + TASWORD TWO + SPECTRUMANIA. Precio normal: 67.000,— ptas. **Oferta: 49.000,— ptas.**

2) GESTION 48K: BASE DE DATOS S.I.T.I. + PROCESADOR DE TEXTOS CONTEXT V.6 (ambos 64 caracteres/línea). Precio normal: 8.000,— ptas. **Oferta: 6.400,— ptas.**

3) TECLADO LO-PROFILE + S.I.T.I. + CONTEXT V.6. Precio normal: 22.500.— ptas. **Oferta: 19.900,— ptas.**

4) JUEGOS 48K 3D: FULL THROTTLE + ANDROID TWO + DEATHCHASE + TORNADO LOW LEVEL + CODENAME MAT + 3D INTERCEPTOR. Precio normal: 10.400,— ptas. **Oferta: 7.800,— ptas.**

5) UTILIDADES 48K: HISOFT DEVPAC + HISOFT PASCAL + BETABASIC. Precio normal: 12.500,— ptas. **Oferta: 10.000,— ptas.**

6) ZX-INTERFACE 1 + ZX-MICRODRIVE + S.I.T.I. + CONTEXT V.6 + 2 CARTUCHOS VIRGENES ZX-MICRODRIVE. Precio normal: 46.150,— ptas. **Oferta: 39.900,— ptas.**

TAMBIEN TENEMOS OFERTAS CON IMPRESORAS DE 80 COLUMNAS, CENTRONICS, RS232, FRICCION, TRACCION, ETC.

VEN A CONOCERNOS. Somos los SUPER-ESPECIALISTAS DEL SPECTRUM y lo tenemos TODO para TU SPECTRUM. SOLICITA CATALOGO COMPLETO

VENTAMATIC - C/. Córcega, 89, entlo. 08029-BARCELONA - Tel.: (93) 230 97 90. Metro Entenza (línea 5). Bus: 41, 27, 15, 54, 66.

BOLETIN DE PEDIDO
Enviar a: VENTAMATIC - Avda. de Rhode, 253 ROSES (Girona) - Tel.: (972) 25 79 20.

Fecha: ____________
Nombre: ____________
Apellidos: ____________
Dirección: ____________
Población: ____________
Provincia: ____________
D.P.: ____________
Deseo recibir los siguientes artículos:
____
____
____
GASTOS DE ENVIO: ____________
TOTAL: ____________
Señalar con una cruz la forma de pago:
( ) Talón adjunto (sin gastos de envío).
( ) Contra-reembolso (500,— ptas. gastos envío).
( ) Giro postal n.° (sin gastos de envío)
( ) Tarjeta VISA/MASTERCARD n.° ____________
Caduca: ____________
Firma: (500,— ptas. gastos envío).

Preguntas y respuestas

P Estoy haciendo un juego en código máquina para el Spectrum de 48K, cuyo organigrama les detallo. El problema surge en el momento de hacer el salto (JUMP) de nuevo a la rutina de lectura del teclado. Creo que la respuesta esté en la instrucción JP NN — C3h — 195, pero el problema surge cuando direcciono el valor NN ¿cómo lo hago? ¿Ha de ser Nn la dirección de comienzo de rutina de lectura de teclado? Supongamos que la rutina de teclado empieza en la dirección 62000, ¿quedaría C3DOF3? Además, como podría hacer para que atacaran a la vez dos o más naves enemigas? El problema surge cuando una vez destruida una de las naves, ataque otra sin que la primera pierda su posición

Jesús Gómez
Madrid

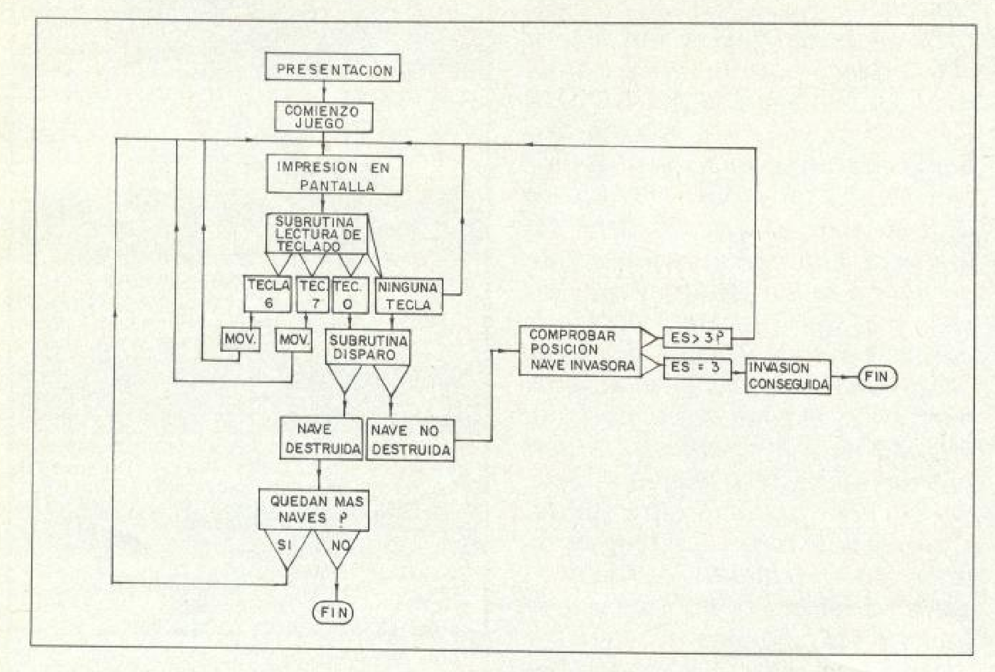
R *La instrucción de ensamblador Jp b1 b2 realiza un salto (JumP) a la dirección de memoria 256*b2 + b1, donde b1 y b2 son números de 8 bits.*

Consecuentemente si queremos ejecutar una rutina en la dirección 62000 (F230H) la instrucción correspondiente en código máquina será: C3 30 F2.

Existe también la posibilidad de usar la instrucción JR N (Jump Relative, Salto Relativo), donde N tomará un valor que depende, no de la posición absoluta de la rutina, como en el caso anterior, sino de la posición relativa entre el origen y el destino del salto. Esto hace que la instrucción no necesite modificarse si el programa se localiza en una dirección diferente de la prevista.

Pero ¡cuidado! Si en la dirección 62000 tenemos una subrutina, la instrucción a emplear ser la CALL F2 30, (CD 30 F2).

De la carta deducimos que el lector hace sus programas en código máquina. Por ello le recomendamos que adquiera un buen programa ensamblador. Esto le ahorrará tiempo y disgustos, y le conducirá al estimulante mundo de la programación en lenguaje ensamblador.



P Les mando un dibujo realizado con el Spectrum, en respuesta al reto que planteaban al final del artículo del mes de enero sobre cómo realizan sus portadas. La idea del dibujo parte de otras dos, muy de actualidad, por un lado la piratería de programas que nos afecta desgraciadamente a nosotros los usuarios de Spectrum, ya que te pueden vender una copia en lugar del original, y por otro el fundamento del dibujo es el símbolo, tan de moda, de los cazafantasmas.

Desde mi status de usuario, no



Para abril nos esperan grandes novedades Sinclair y la comercialización definitiva del QL por Investrónica. Este será nuestro tema principal, pero no el único:

— AMPLIE SU MEMORIA. Nos referimos al Spectrum.

— PREYME. Un programa muy serio para realizar sus presupuestos y mediciones de obra.

— CONOZCA EXTREMADURA. Un original programa se la enseña.

— JUEGUE AL MONOPOLY CON SU SPECTRUM. No necesitará el tablero.





puedo hacer nada ya que no sé si el programa que me venden es pirata o no, ante esto envío esta cassette en la que está grabado el dibujo, que creo que sería bien visto en la portada de vuestra revista o en cualquier artículo referente a la piratería de programas.

El dibujo está localizado a partir de la dirección 32768 hasta la 32768+6912 ya que los realicé con el programa Supergráficos y he intentado grabarlo como una pantalla normal, es decir, con SAVE "x" SCREEN$, después de reubicarlo en las direcciones 16384 en adelante y me encuentro con el problema del mensaje "Start tape, then press any key" que me borra parte del dibujo.

Francisco Carrión
Sevilla

R *Efectivamente estamos contigo. La piratería cada vez se vuelve más importante y ello también repercute en el usuario, a quien fácilmente le pueden dar "gato por liebre", ello sin contar el incalculable daño que se hace en todos aquellos que quieren tener un futuro como programador.*

P Soy un estudiante de telecomunicaciones y como estoy empezando no tengo aún mucha idea. He intentado realizar el montaje del Lápiz Optico del número seis y algo va mal. ¿Están bien los componentes?

R *Efectivamente, aunque principiante en telecomunicaciones, sus «tiros» iban por buen camino. En la lista de componentes se hacía referencia a un condensador de 10 μF en vez de nF que es el correcto. ¿Funcional ahora?*

ACLARACION

El artículo Control de evaluaciones y su correspondiente programa del número de enero, nos fue remitido por Juan Carlos Fernández Romero de Las Palmas de Gran Canarias.

El corcho

VENDO ZX-81 en perfecto estado con ampliación a 16 K así como todos los cables necesarios para la conexión a TV, a cassette y fuente de alimentación; regalo dos cintas de juegos y listados de programas. Interesados llamar al 246 24 80, preguntar por Gonzalo, preferentemente por las tardes



VENDO impresora Sikosha GP-50-S, conectable directamente al Spectrum, muy nueva, con embalaje original y garantía de seis meses a partir del día en que la venda, por sólo 22.000 (su precio: 28.900). Utiliza papel normal. Llamar al (96) 340 72 28, preguntando por José (mediodía o noche).

Interface CENTRONICS VENTAMATIC, para SPECTRUM con cable y cinta (8.000 pts). Tel. 254 39 55 (BARCELONA). Julián NAJERA

CAMBIO pistola de aire comprimido marca El gamo, con poco uso y papeles, por interface programable para joystick. Interesados llamar al (94) 463 47 91, de 19,00. Preguntar por Iñaki.

COMPRO Impresora conectable a serie RS-232, de 80 o más columnas, de impresión matricial, en buen estado, y que no cueste más de 35.000; imprescindible manual de operación. Llamar al (96) 340 72 28, preguntando por José (mediodía o noche).

Vendo interface 1 y microdrive. Todo 29000 pts. Regalo 4 cartuchos para el microdrive y cassette con el trans-express, ghostbusters y gift from the gods. Alberto Tf 738-97-01 de Madrid.



VENDO IMPRESORA SEIKOSHA GP250-X. Permite entrada. IF CENTRONICS y RS 232. 64 caracteres programables. 4 tipos letra. Ideal para SPECTRUM 48 K. (42.000 pts.).



Dígaselo en voz alta: Verbot le entenderá

Hace algunos años cuando fue estrenada la película «la Guerra de las Galaxias» todos quedamos gratamente sorprendidos por la presentación del robot R2D2, que hacía las delicias de grandes y pequeños. La fama de éste simpático robot fue extendiéndose y, desde entonces, es rara la película de ciencia ficción en la que los protagonistas no están acompañados por un robot parecido. A partir de éste momento, como era de esperar, los fabricantes de juguetes deciden aprovechar el éxito de estos divertidos robots-mascotas para comenzar a fabricar en serie un juguete que los imitara. Así, en las últimas navidades los japoneses nos han presentado a **Verbot,** un pequeño y curioso robot controlado a través de un transmisor de voz.

Verbot es el segundo en tamaño de la saga de los robots fabricados por la firma **Tomy Corp** y distribuido por **Investrónica.** Su aspecto exterior nos recuerda al de R2D2, aunque **Verbot** es bastante más pequeño (mide solamente 23 centímetros de alto por 22 de ancho) y tiene dos brazos que le permiten levantar objetos. Su cabeza es una bola de cristal oscuro con dos ojos y una boca que se iluminan con una luz roja; en el tronco (de color blanco) están los dos pequeños brazos, un panel con las ocho teclas de memoria y el interruptor de OFF/ON con luz indicadora y una luz de memoria que indica cuándo son registradas las órdenes; por último, en la base del robot hay dos ruedas que facilitan su desplazamiento, un espacio en el que se introducirán las pilas (las instrucciones recomiendan que sean alcalinas) y la antena receptora.

Antes de comenzar a programarle es conveniente leerse las instrucciones y, después, introducir cada pila en su lugar correspondiente. Para funcionar utiliza 1 pila de 9 voltios para el transmisor de voz, 2 medianas de 1,5 voltios y 4 pequeñas de 1,5 voltios que se introducen en la base del robot. Una vez realizada esta operación podemos comenzar a programarlo. Para ello tenemos que transmitirle las órdenes por el micrófono, a la vez que pulsamos la tecla de memoria que corresponda (cada tecla tiene un dibujo que representa la orden), mientras que la luz indicadora de memoria destellee. De éste modo, las órdenes (ondas sonoras) se convierten en señales digitales que el robot memoriza y compara. Para que **Verbot** entienda sin dificultad, las órdenes deben ser cortas. Es conveniente también que las palabras sean diferentes en sonido y tono para que las comprenda. Una vez programado, podrá realizar ocho tareas: pararse, adelante, atrás, girar a la izquierda, girar a la derecha, sonreír, levantar objetos y soltarlos. En las instrucciones vienen una serie de palabras que pueden utilizarse para dar las órdenes.

El único defecto es su precio: 13.750 ptas. ✸

¡DEMASIADO HUMANO!

Este es el caso del robot instalado en la entrada de la Cincinnati Milacron Inc., que juega al black-jack. Reparte cartas para él y otros dos jugadores, y está programado para decidir si quiere cartas.

Cuando alcanza los 16 puntos, señala al techo y dice, en una computarizada voz: "¿Qué es eso?" momento que aprovecha para coger un cinco escondido en la manga y así alcanzar el 21.

No se caliente la "CABEZA"

SEIKOSHA

IMPRESORAS

Nuestra calidad es "SEIKO";
nuestros precios, únicos.
Si desea más información,
consulte con nuestro distribuidor
más cercano, o llame o escriba a:



Dirección comercial:
Av. Blasco Ibáñez, 114-116.
46022-Valencia.
Tel. (96) 372 88 89.
Télex 62220

Delegación en Cataluña:
C/ Muntaner, 60, 4, 1.
08011-Barcelona.
Tel. (93) 323 32 19.

ESTOS SON NUESTROS MODELOS:

Modelo	Velocidad	Columnas	Tipos de letra	Interface	P.V.P.
GP-50	40 cps	46	2	A-Paralelo AS-Serial S-Spectrum	A-25.900 AS-29.900 S-28.900
GP-500	50 cps	80	2	A-Paralelo AS-Serial	A-47.900 AS-49.900
GP-550	86 cps	80-136	18	A-Paralelo	A-59.900
GP-700	50 cps	80-106	3	A-Paralelo	A-89.900
BP-5200	200 cps	136-272	18	Paralelo y serial	199.000
BP-5420	420 cps	136-272	18	Paraleo y serial I-IBM PC	299.000 I-299.000

Disponemos de interfaces opcionales para todos los modelos: IBM PC, COMMODORE 64, ZX SPECTRUM, ATARI, DRAGON 64, SHRAP MZ 700, SPECTRAVIDEO, NEW BRAIN, APPLE, ETC...

QL

PROGRAMAS DISPONIBLES EN MICRODRIVE PARA EL QL

SUPERCONT
Adaptada al plan general contable
PASCAL
FORTH
ENSAMBLADOR
DESENSAMBLADOR

PROGRAMAS DE GESTION POR ENCARGO

DEMOSTRACIONES SEMANALES

SOBRE EL QL NOS LAS SABEMOS TODAS. ¡¡PREGUNTANOS!!

Muy pronto... ¡con unidades de disco!



SOMOS PROFESIONALES

BRAVO MURILLO, 2 (aparc. gratuito en C/. Magallanes, 1). Tel.: 446 62 31
DIEGO DE LEON, 25 (aparc. gratuito en C/. Núñez de Balboa, 114). Tel.: 261 88 01 MADRID

J. M. PUBLICIDAD